Dash® 3000/4000
Patienten-Monitor
Gebrauchsanweisung

Softwareversion 3

2000966-093 Revision A

GE Medical Systems
Information Technologies

gemedicalsystems.com

HINWEIS: Die Informationen in dieser Gebrauchsanweisung beziehen sich auf die Dash 3000/4000 Softwareversion 3. Aufgrund fortwährender Produkt-Weiterentwicklung können die Spezifikationen in dieser Gebrauchsanweisung jederzeit ohne weitere Benachrichtigung geändert werden.

Die nachfolgend aufgeführten Marken sind Marken vonGE Medical Systems *Information Technologies*. Alle anderen hier enthaltenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

900 SC, ACCUSKETCH, AccuVision, APEX, AQUA-KNOT, ARCHIVIST, Autoseq, BABY MAC, C Qwik Connect, CardioServ, CardioSmart, CardioSys, CardioWindow, CASE, CD TELEMETRY, CENTRA, CHART GUARD, CINE 35, CORO, COROLAN, COROMETRICS, Corometrics Sensor Tip, CRG PLUS, DASH, Digistore, Digital DATAQ, E for M, EAGLE, Event-Link, FMS 101B, FMS 111, HELLIGE, IMAGE STORE, INTELLIMOTION, IQA, LASER SXP, MAC, MAC-LAB, MACTRODE, MANAGED USE, MARQUETTE, MARQUETTE MAC, MARQUETTE MEDICAL SYSTEMS, MARQUETTE UNITY NETWORK, MARS, MAX, MEDITEL, MEI, MEI in the circle logo, MEMOPORT, MEMOPORT C, MINISTORE, MINNOWS, Monarch 8000, MULTI-LINK, MULTISCRIPTOR, MUSE, MUSE CV, Neo-Trak, NEUROSCRIPT, OnlineABG, OXYMONITOR, Pres-R-Cuff, PRESSURE-SCRIBE, QMI, QS, Quantitative Medicine, Quantitative Sentinel, RAC RAMS, RSVP, SAM, SEER, SILVERTRACE, SOLAR, SOLARVIEW, Spectra 400, Spectra-Overview, Spectra-Tel, ST GUARD, TRAM, TRAM-NET, TRAM-RAC, TRAMSCOPE, TRIM KNOB, Trimline, UNION STATION, UNITY logo, UNITY NETWORK, Vari-X, Vari-X Cardiomatic, VariCath, VARIDEX, VAS und Vision Care Filter sind Marken von GE Medical Systems *Information Technologies*, die in den USA beim United States Patent and Trademark Office registriert sind.

12SL, 15SL, Access, AccuSpeak, ADVANTAGE, BAM, BODYTRODE, Cardiomatic, CardioSpeak, CD TELEMETRY®-LAN, CENTRALSCOPE, Corolation, EDIC, EK-Pro, Event-Link Cirrus, Event-Link Cumulus, Event-Link Nimbus, HI-RES, ICMMS, IMAGE VAULT, IMPACT.wf, INTER-LEAD, IQA, LIFEWATCH, Managed Use, MARQUETTE PRISM, MARQUETTE® RESPONDER, MENTOR, MicroSmart, MMS, MRT, MUSE CardioWindow, NST PRO, NAUTILUS, O_2SENSOR, Octanet, OMRS, PHi-Res, Premium, Prism, QUIK CONNECT V, QUICK CONNECT, QT Guard, SMART-PAC, SMARTLOOK, Spiral Lok, Sweetheart, UNITY, Universal, Waterfall und Walkmom sind Marken von GE Medical Systems *Information Technologies*.

© GE Medical Systems *Information Technologies*, 2001. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen zur CE-Kennzeichnung

CE 0459

Übereinstimmung

Der Dash 3000/4000-Patientenmonitor trägt das CE-Kennzeichen CE-0459 gemäß der Ratsrichtlinie 93/42/EEC für Medizinprodukte und erfüllt die grundlegenden Anforderungen des Anhangs I dieser Richtlinie. Das Produkt ist der Störschutzklasse A für HF-Störungen gemäß EN 55011 zugeordnet.

Das Herstellungsland kann dem Typenschild auf dem Gerät entnommen werden.

Das Produkt entspricht den Anforderungen der Norm EN 60601-1-2 “Elektromagnetische Kompatibilität - Medizinelektrische Geräte”.

Die Sicherheit und Effektivität dieses Gerät gegenüber früher hergestellten Geräten wurde sichergestellt. Auch wenn nicht alle auf die gegenwärtig hergestellten Geräte anwendbaren Normen für frühere Geräte gelten mögen (z.B. die Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit), beeinträchtigt dieses Gerät die sichere und effektive Verwendung der früher vertriebenen Geräte nicht (siehe Gebrauchsanweisung).

Elektromagnetische Kompatibilität

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanweisung.

Radio- und Telekommunikations-Endgeräte-Richtlinie

Der Dash 3000/4000 enthält einen Sender. Der Sender trägt ein CE-Kennzeichen, das seine Übereinstimmung mit den wesentlichen Anforderungen, die im Artikel 3 der Ratsrichtlinie 1999/5/EEC vom 9. März 1999 bezüglich Rundfunkgeräte und Telekommunikations-Endgeräte (R&TTE) festgelegt wurden, kennzeichnet.

Die wesentlichen Anforderungen sind nachfolgend zusammengefasst:

Artikel 3.1 (a) Gesundheitliche Sicherheit: Das Produkt entspricht den besonderen Medizingeräte-Sicherheitsnormen, die in Richtlinie 93/42/EEC für medizinische Geräte festgelegt wurden:

1. EN 60601-1 Medizinische elektrische Geräte: Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen - IEC 601-1:1988.
2. Entsprechung A1 bis EN 60601-1 Medizinische elektrische Geräte: Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen - IEC 601-1:1998A1”1991.
3. Nachtrag A2 zu EN 60601-1 Medizinische elektrische Geräte: Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen - IEC 601-1:1998/A2:1995 + Corrigendum Juni 1995.

Artikel 3.1 (b) EMV; das Produkt stimmt überein mit:

1. EN 60601-1-2 Medizinische elektrische Geräte: Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen, -2. Kollaterale Norm: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderung und Test - IEC 601-1-2:1993.
2. EN 300 826: “Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for 2.4 GHz wideband transmission systems and HIgh PErformance Radio Local Area Network (HIPERLAN) equipment”.

Artikel 3.2 Schutz des Rundfunkspektrums: das Produkt entspricht:

- EN 300 328: ”Radio Equipment and Systems (RES); Wideband transmission systems; Technical characteristics and test conditions for data transmission equipment operating in the 2.4 GHz ISM band and using spread spectrum modulation techniques”.

Allgemeine Informationen

- Diese Gebrauchsanweisung ist ein wesentlicher Bestandteil des Produktes und sie beschreibt dessen bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie muss immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden. Das genaue Beachten der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Gerätes sowie die abhängige Sicherheit von Patient und Bedienendem.
- Das Symbol ⚠ bedeutet ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation.
- Bei Angaben, die sich nur auf bestimmte Geräteausführungen beziehen, werden die zutreffenden Gerätebestellnummern genannt. Die jeweilige Bestellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.
- Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge der Verwendung von Zubehör oder Verbrauchsmaterial anderer Hersteller.
- GE Medical Systems *Information Technologies* ist für die Geräte im Hinblick auf ihre Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktion nur dann verantwortlich, wenn:
  - Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch eine von GE Medical Systems *Information Technologies* hierfür ausdrücklich ermächtigte Stelle ausgeführt werden,
  - die elektrische Installation des betroffenen Raumes den gültigen Richtlinien entspricht,
  - das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.
- Sämtliche Publikationen befinden sich in Übereinstimmung mit den Produktspezifikationen und den IEC-Publikationen über die Sicherheit elektromedizinischer Geräte sowie den UL- und CSA-Anforderungen und den AHA-Empfehlungen, die zum Zeitpunkt der Drucklegung Gültigkeit hatten.
- Das Qualitätsmanagementsystem von GE Medical Systems *Information Technologies* entspricht den internationalen Normen DIN/EN/ISO 9001 und EN 46001 sowie Anhang II der Richtlinie 93/42/EEC für medizinische Geräte.

Inhalt

Hinweise zu dieser Gebrauchsanweisung xiii
Die Aufgabe dieser Gebrauchsanweisung xiii
Zielgruppe xiii
Revisionshistorie xiii

Konventionen für diese Gebrauchsanweisung xiv
Bezug zu anderen Produkten xiv
Definitionen xiv
Abbildungen und Namen xiv

Liste der Monitor-Grundeinstellungen xv

1

Die Grundlagen 1-1

Komponenten 1-3
Das Überwachungssystem 1-3
Dash 3000/4000 Patientenmonitor 1-3
Das optionale RAC 2A Modulgehäuse 1-6
Informationen zum SAM-Modul 1-8
Die optionale Centralscope Zentralstation 1-9
Die optionale Zentralstation 1-10
Das optionale Funkadapter-System 1-11
Der optionale Laserdrucker 1-14
Bedienungselemente und Anzeigen 1-15

Einschalten 1-20
Netzbetrieb 1-20
Batteriebetrieb 1-20

Software-Übersicht 1-21
Softwarepakete und Softwareoptionen 1-21
Anzeigeflächen des Monitors 1-23
Menüs 1-23
Die Popup-Menüs 1-26
Untermenüs 1-27
Direktaktions-Menüoptionen 1-28
Parameter fenster 1-29
Informations fenster 1-30
Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen 1-31

Ausschreiben (Drucken) 1-32
Geräte 1-32
Manuelle Ausschriebe 1-32
Druckskalen 1-33
Schreiber-Meldungen 1-34
Ausschrieb-Kopfzeilen 1-34

Inbetriebnahme des Monitors 1-35
Installation und Anschluss des Monitors 1-35
Funktionsprüfung 1-36

Sprachspezifische Informationen 1-37
Informationen zur französischen Sprachversion 1-37
Ungarische, polnische und russische Sprachinformationen 1-37
Chinesische und japanische Sprachinformationen 1-37

2 **Sicherheit 2-1**

Zu Ihrer Sicherheit 2-3
Beabsichtigter Anwendungszweck 2-3
Terminologie 2-3
Monitor-Sicherheit 2-3
Weiterführende Literatur 2-11

Klassifizierungen 2-12
Underwriters Laboratories, Inc. 2-12
Gerätesymbole 2-13

3 **Aufnahme Entlassen 3-1**

Über die Aufnahme 3-3
Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich 3-3
Monitoren werden unterschiedlich verwendet 3-3
Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-4

Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-5

Das Standard-Aufnahme-Menü 3-6

Rover-Aufnahme-Menü 3-7

Combo-Aufnahmemenü 3-8

Rover/Combo-Aufnahmemenü 3-9

Aufnahmemenü-Optionen 3-11
Ändern der Aufnahme-Info 3-11
Aufnahme-Info anfordern 3-13
Voreinstellungen abrufen 3-13
Aufnahme-Hilfe 3-14
Patient aufnehmen 3-14
Messeinheiten 3-15
Abteilungsnamen festlegen 3-16
Bettnummer einstellen 3-17
Schreiber-Ort 3-17
EKG-Quelle 3-18

Über die Entlassung 3-19
Patient entlassen 3-19

4 **Alarmkontrolle 4-1**

Smart-Alarm 4-3

Die Alarmstruktur 4-4
Patientenstatusalarme 4-4
Systemstatusalarme. 4-5
Die Bildschirm-Hilfe für Alarme 4-5

Akustische Alarme 4-6
Stummschalten eines Alarms für eine Minute 4-6
Alarmpause 4-6
Alarmpausenunterbrechung 4-7
Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms 4-7

Das Alarmfenster 4-8
Löschen von Alarmen 4-8
Alarmhistorie 4-8

Das Alarmkontrollmenü 4-9
Alle Grenzen 4-9
Arrhythmie-Alarmebenen 4-12
Parameteralarmebenen 4-14
Alarm-Hilfe 4-16
Anzeige Aus/Alarm Pause 4-17
Löschen von Alarmen 4-18
Alarmhistorie 4-19

5 **Monitoreinstellung 5-1**

Das Monitor-Einstellmenü 5-3
Kurven ein/aus 5-4
Anzeige 5-6
Farbe 5-7
Parameter Ein/Aus 5-8
Ausschriebeinstellung 5-9
Monitor-Grundeinstellungen 5-15
Das Monitor-Grundeinstellungsmenü 5-15
Passwort für die Monitor-Grundeinstellung 5-27
Helligkeit 5-28
Erlernen des Monitors 5-29
Software-Konfiguration 5-30
Version und ID 5-31
Servicemodus 5-32

6 **CRG-Trenddarstellung 6-1**

CRG-Trends 6-3
CRG-Trenddarstellung 6-3
Das CRG-Trend-Ereignisverzeichnis 6-4
Die Optionen des CRG-Trend-Menüs 6-5

CRG-Ereignisse dokumentieren 6-7

Fehlersuche 6-8

7 **Andere Patienten anzeigen 7-1**

Anzeige anderer Patienten 7-3

Das Menü “Andere Patienten” 7-5
Alarm zeigen 7-6
Optionen der Alarmanzeige 7-6
Kontrollbett wählen 7-9
Wählen einer anderen Abteilung 7-10
Ausschrieb eines Kontrollbettes 7-10

8 **Patientendaten 8-1**

Das Patientendaten-Menü 8-3
Alarm historie 8-4
Vitalwerte 8-7
Graphische Trends 8-10
Hämodynamische Berechnungen 8-13
Pulmonale Berechnungen 8-17
Dosis-Berechnungen 8-22
CRG-Trends 8-31
Labordaten 8-32

9 **Batterien 9-1**

Batteriebetrieb 9-3
Batterie-Laufzeit 9-4
Batterie-Anzeigen 9-4

Batterie-Packs 9-6
Batterie-Aufladung 9-6
Konditionieren einer Batterie 9-7
Entsorgen von Batterien 9-7

Das Batteriestatus-Menü 9-8
Batterie-Hilfe 9-9

Batterie-Alarme 9-10

10 **Wartung** **10-1**

Biokompatibilität **10-3**

Inspektion **10-4**

Allgemeine Reinigung **10-5**
Äußere Oberflächen 10-5
Anzeige 10-5

Reinigung der Patientenanwendungsteile **10-6**
Patienten- und Ableitkabel 10-6
Capnostat-Sonde und Adapter 10-6
Sonstige 10-6

Technische Wartung **10-7**
Technische Spezifikationen 10-7

Wechseln des Registrierpapiers **10-10**
Der eingebaute Schreiber 10-10

Lagerung des Thermopapiers **10-11**

11 **EKG** **11-1**

Einleitung **11-3**
Checkliste 11-3

Hautvorbereitung **11-4**

Elektrodenanbringung **11-5**
5-adrige Elektrodenplatzierung 11-5
3-adrige Elektrodenplatzierung 11-6
Elektrodenplatzierung bei Neugeborenen 11-7
Elektroden-Platzierung für Schrittmacher-Patienten 11-8
10-adrige Elektrodenkonfiguration für die 12SL-Überwachung 11-8
Beibehaltung einer guten EKG-Signalqualität 11-10
Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenplatzierung (Erwachsene) 11-10

ESU-EKG-Filter **11-11**
Das Elektrochirurgie (ESU)-Spezialkabel 11-11

EKG-Überwachungsfunktionen **11-12**
EKG-Darstellung 11-12
Aufrufen des EKG-Menüs 11-13

Die EKG-Menüoptionen 11-15
Ableitung zeigen 11-15
EKG-Größe 11-17
Schrittmacher-Erkennung 11-18
EKG-Grenzwerte 11-22
Alle EKGs zeigen 11-24
V2-V6 Ausfall löschen 11-24
Arrhythmie 11-25
Neulernen 11-28
ST-Analyse 11-29
ST aus- und einschalten 11-31
Das ST-Analyse-Menü 11-32
EKG-Filter 11-39
12-Abltg-EKG-Analyse 11-40
Ableitungsanalyse 11-48
Mehr EKG 11-49

Fehlersuche 11-51
Schrittmacher-Fehlersuche 11-53

12 **Drucküberwachung 12-1**

Einleitung 12-3
Zugeordnete BD-Namen 12-4
Null-Referenz 12-5
Checkliste 12-5

Drucküberwachungsfunktionen 12-6
Druckinformationen 12-6
Aufrufen des Druckmenüs 12-7

Die Druck-Menüoptionen 12-8
Skalen 12-8
Voll-Skalen 12-8
Cursor 12-9
Cursor löschen 12-9
Grenzwerte 12-10
Namen ändern 12-11
Null 12-12
BD Filter 12-12
Transducerkalibrierung 12-13
Geschwindigkeit 12-13

Sonderfunktionen 12-14
IABP 12-14
Die Verwendung der IABP-Funktion 12-15
Spezial-BD 12-19
Pulsfrequenz 12-19
Unterbrechungsalarm 12-20

PA Wedge **12-21**
Die Menüoption PA-Wedge 12-22
Die Menüoption PA Insert Wedge 12-23

Allgemeine Fehlersuche **12-30**

Wedge-Fehlersuche **12-31**

13 **NBD** **13-1**

Einleitung **13-3**
Checkliste 13-5

Patientenvorbereitung **13-6**

NBD-Überwachungsfunktionen **13-7**
NBD-Informationen 13-7
Aufrufen des NBD-Menüs 13-9

Die NBD-Menüoptionen **13-11**
NBD Auto 13-11
NBD STAT 13-12
Kontrolle der NBD-Messungen 13-13
NBD-Grenzwerte 13-14
Manschettengröße 13-16
NBD-Anzeige löschen 13-16
Anfangsaufblasdruck 13-17

Fehlersuche **13-18**
NBD-Statusmeldungen 13-18

14 **SPO2** **14-1**

Einleitung **14-3**

Sicherheit **14-5**
Messungen 14-6

Neugeborene und Kinder **14-7**

Checkliste **14-8**

Patientenvorbereitung **14-9**

Signal- und Datengültigkeit 14-10
Signalstärke-Anzeige 14-10
Die Qualität der SPO2-Kurve 14-10
Die Stabilität der SPO2-Werte 14-11

Masimo SET-Module und Sonden 14-12
Keine ausdrückliche Lizenz 14-12
Sonden 14-12

Die SPO2-Überwachungsfunktionen 14-13
SPO2-Informationen 14-13
SPO2 und NBD simultan 14-13
Aufrufen des SPO2-Menüs 14-14

Die SPO2-Menüoptionen 14-15
Größe 14-15
Frequenz 14-15
Frequenz-Ton 14-16
SPO2-Grenzwerte 14-17
Empfindlichkeit 14-18
Mittelung 14-18
Geschwindigkeit 14-18

“Sonde-ab”- Systemstatus 14-19

Pulssuche-Bedingung 14-20

Fehlersuche 14-21
SPO2-Meldungen 14-21

15 **Herzzeitvolumen 15-1**

Einleitung 15-3
Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve 15-4
Beeinflussende Faktoren 15-4
Technik 15-4

Vorgeschlagene HZV-Prozedur 15-5

Checkliste 15-7

Versuchsaufbau mit Eisbadsonde 15-8

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde 15-9

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung 15-10
Herzzeitvolumen-Informationen 15-10
HZV-Versuche 15-11
Aufrufen des HZV-Menüs 15-13

Die Optionen des HZV-Menüs 15-14
Löschen von HZV-Versuchen 15-14
Hämodynamische Berechnungen 15-14
HZV jetzt 15-15
BT-Grenzwerte 15-16
HZV-Kurve drucken 15-17
Auto-Modus 15-17
Verwendung von: PAW (PAD, LA) 15-17
Katheter 15-19
Injektat-Temperatur 15-20
Größe 15-21
Injektat-Volumen 15-22
Berechnungskonstante 15-23
HZV-Hilfe 15-24

Hämodynamische Berechnungen 15-25
Einleitung 15-25
Hämodynamische Berechnungen 15-27

Fehlersuche 15-30
Prozedurale Aufforderungen/Meldungen 15-30
Fehlermeldungen 15-31

16 **Atmung 16-1**

Einleitung 16-3
Allgemeine Informationen 16-4
Checkliste 16-5

Atmungs-Überwachungsfunktionen 16-6
Atmungsinformationen 16-6
Aufrufen des Atmungsmenüs 16-7

Die Atmungsmenüoptionen 16-8
Ableitung 16-8
Atmung Neulernen 16-8
Empfindlichkeit 16-9
Atmungsgrenzwerte 16-10
Auto Ampl 16-11
Man Ampl 16-11
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 16-12
Geschwindigkeit 16-12

Fehlersuche 16-13
Atmungskurve 16-13
Meldungen 16-14

17 **Temperatur 17-1**

Einleitung 17-3
Checkliste 17-3

Temperatur-Überwachungsfunktionen 17-4
Temperatur-Informationen 17-4
Aufrufen des Temperatur-Menüs 17-5

Optionen des Temperatur-Menüs 17-6
T1 17-6
T2 17-6
Einheiten 17-6
Temperaturgrenzwerte 17-6

Fehlersuche 17-8
Meldungen 17-8

18 **CO2 . . . . . 18-1**

Einleitung 18-3
Checkliste 18-3

Die Capnostat CO2-Sonde 18-4
Allgemeine Informationen 18-4
Hauptstrom-Aufbau 18-5

CO2-Überwachungsfunktionen 18-6
CO2-Informationen 18-6
Aufrufen des CO2-Menüs 18-7

Die CO2-Menüoptionen 18-8
Einheiten 18-8
CO2-Skala 18-9
CO2-Grenzwerte 18-10
N2O-Kompensation 18-11
O2-Kompensation 18-11
CO2-Mittelung 18-11
Kal-Sensor zur Nullzelle 18-11
Adapter kalibrieren 18-11
Geschwindigkeit 18-11

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 18-12

Kalibrieren des Capnostat-Adapters 18-13

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters 18-14
Reinigen der Capnostat-Sonde 18-14
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 18-14

Fehlersuche 18-15
Prüfen der Capnostat-Sonde 18-15
Meldungen 18-16

Anhang A – Analogausgang A-1

Anhang B – Verbrauchsmaterial B-1

Anhang C – Softwarepakete C-1

Anhang D – Werksseitige Voreinstellungen – Erwachsene-Intensiv-Modus D-1

Anhang E – Werksseitige Voreinstellungen – Neugeborene-Intensiv-Modus E-1

Anhang F – Werksseitige Voreinstellungen – Chirurgie-Modus F-1

Anhang G – Zertifizierung G-1

Sicherheit G-3

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV) G-3
Ausnahmen G-3
Empfehlungen G-3

Anmerkung zur FCC-Konformität G-4

Index Index-1

For your notes

Hinweise zu dieser Gebrauchsanweisung

Die Aufgabe dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung enthält die Anleitungen, die erforderlich sind, um dieses Gerät sicher und in Übereinstimmung mit seiner Funktionalität und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch zu betreiben.

Zielgruppe

Diese Gebrauchsanweisung ist für klinische Fachleute ausgelegt, die über die erforderlichen Fachkenntnisse der medizinischen Abläufe und Praktiken sowie die Terminologie, die bei der Überwachung schwer kranker Patienten erforderlich ist, verfügen.

Revisionshistorie

Sämtliche Seiten dieses Dokuments zeigen am unteren Seitenrand eine Dokumentennummer und einen Revisionsbuchstaben. Dieser Revisionsbuchstabe wird jedesmal geändert, wenn die Gebrauchsanweisung aktualisiert wird.

Revision	Datum	Kommentare
A	31. Dezember 2001	Erstmalige Herausgabe des Dokuments – bezieht sich auf die Softwareversion 3.

Konventionen für diese Gebrauchsanweisung

Bezug zu anderen Produkten

Die folgenden abgekürzten Produktnamen werden in dieser Gebrauchsanweisung verwendet, um gängige Produkte zu bezeichnen.

Name	Produkt
Monitor	Dash 3000/4000 Patientenmonitor
Zentralstation	Centralscope Zentralstation Clinical Information Center
Schreiber	PRN 50-Schreiber Direct Digital Writer (DDW)
Drucker	Laserdrucker

Definitionen

Die folgenden Begriffe werden in dieser Gebrauchsanweisung verwendet, um Eigenschaften und Funktionen des Monitors zu beschreiben:

Funktion	Definition
Tasten	Eine beschriftete Taste auf der Vorderseite des Monitors oder auf der optionalen Fernbedienung.
Menü	Ein Text, der am unteren Rand des Bildschirms erscheint. Ein Menü setzt sich aus einer Anzahl von Menüoptionen zusammen.
Menüoption	Eine Auswahloption in einem Menü. Die einzelnen Menüoptionen sind von einem Rechteck eingefasst.
Bildschirmtext	Jeglicher Text, der auf dem Bildschirm des Monitors erscheint. In dieser Gebrauchsanweisung werden Bildschirmtexte kursiv wiedergegeben (z.B. *EKG* oder *SPEICHERT*).

Abbildungen und Namen

Alle Abbildungen in dieser Gebrauchsanweisung sind nur als Beispiele anzusehen. Sie geben nicht notwendigerweise Ihre Überwachungseinstellungen oder die auf Ihrem Monitor gezeigten Daten wieder.

Alle Namen, die in den Beispielen und Abbildungen erscheinen, sind lediglich fiktiv. Jede Übereinstimmung mit wirklichen Personen wäre rein zufällig.

Liste der Monitor-Grundeinstellungen

Sie können die Alarmgrenzen und -ebenen sowie zahlreiche Anzeigeoptionen anwenderspezifisch anpassen. Diese Einstellungen können als Monitor-Grundeinstellungen abgespeichert werden, die bei jeder Patientenentlassung wieder abgerufen werden können. Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Monitoreinstellung”.

Wir haben diese Liste als Hilfsmittel vorbereitet. Füllen Sie sie aus, und bewahren Sie sie leicht erreichbar auf, damit Sie in Zukunft alle Informationen über Ihre Grundeinstellungen bereit haben. Es empfiehlt sich, vor dem Ausfüllen Kopien für den zukünftigen Gebrauch anzufertigen.

Datum: _____ Abteilung: _____

Patientenmonitor-Typ und Grundeinstellung (eines markieren):

ERWACHSENE/INTENSIV	0	1
NEUGEBORENE/INTENSIV	0	1
CHIRURGIE	0	1

HINWEIS: Wenn Sie den Patientenüberwachungsmodus nach der Installation ändern, werden Ihre eigenen Monitor-Grundeinstellungen gelöscht und die werksseitigen Einstellungen wieder installiert.

Arrhythmiealarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie				
VFib/VTac				
Tach				
VT > 2				
V-Brady				
Couplet				
Bigeminus				
Idiovent				
Pause				
Trigeminus				
R-auf-T				
VES				
Tachy				
Brady				
Irregulär				

Parameteralarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF				
CO2 Keine Atmung				
VES/min				
ST				
ART				
PA				
CO2				
NBD				
FEM				
UAK				
GAS				
ZVD				
RA				
UVK				
LA				
ICP				
SP				
SPO2				
ART-Freq				
BT				
IKG				
AF				
Resp-Apnoe				
FEM Freq				
UAK-Freq				
SPO2-Freq				
TMP				

Parametergrenzen

	untere	obere
HF		
VES/min		
ST-I		
ST-II		
ST-III		
ST-V1		
ST-AVL		
ST-AVF		
ST-AVR		
ST-V2		
ST-V3		
ST-V4		
ST-V5		
ST-V6		
NBD-S		
NBD-D		
NBD-M		
ART-S		
ART-D		
ART-M		
ART-R		
FEM-S		
FEM-D		
FEM-M		
FEM-R		
UAK-S		
UAK-D		
UAK-M		
UAK-R		
PA-S		
PA-D		
PA-M		
ZVD		
RA		
UVK		
LA		
ICP		
SP		
CO2-Exsp		

Parametergrenzen

	untere	obere
CO2-Insp		
CO2-Resp		
Keine Atmung		
SpO2		
SpO2-R		
BT		
AF		
AF-Apnoe		
TEMP 1		
TEMP 2		
O2-Insp		
O2-Exsp		
N2O-Insp		
N2O-Exsp		
SEV-Insp		
SEV-Exsp		
DES-Insp		
DES-Exsp		
ENF-Insp		
ENF-Exsp		
HAL-Insp		
HAL-Exsp		
ISO-Insp		
ISO-Exsp		

Anzeige-Grundeinstellungen

Patientenalter	
Anzeigemodus	
Farbformat	
Primäres EKG	
EKG-Kurve 2	
Arrhythmie	
Schrittmacher-Erkennung	
Arterielle Frequenz	
Ableitungsanalyse	
ST-Analyse	
ST-Muster	
ST V-Abltg	
ST-Muster 1	
ST-Muster 2	
ST-Muster 3	
ST-Punkt-Einstellung	
12-Abltg bei ST-Historie	
EKG-Geschw.	
Ausschrieb Kurve 2	
Ausschrieb Kurve 3	
Ausschrieb Kurve 4	
Alarmausschrieb	
Zeitbegrenzter Ausschrieb	
ART Unterbrechung	
Spezial-BD	
Arterielle Skala	
PA-Skala	
ZVD-RA-UVK-Skala	
LA-Skala	
IKD-Skala	
SP-Skala	
BD-Geschw.	
CO2-Skala	
CO2-Geschw.	
NBD Auto	
ERWACHS-Manschettendruck	
PÄD Manschettendruck	
NEO Manschettendruck	
HZV-Katheter	
HZV-Inj-Temp.	
HZV-Größe	
HZV-Inj.-Vol.	
HZV-Auto-Modus	

Anzeige-Grundeinstellungen

N2O-Kompensation (nur Chirurgie)	
O2-Kompensation	
RR-Parameter	
RR-Ableitung	
RR-Geschw.	
SPO2 Geschw.	
Zeige bei Alarm	
ZBA Broadcast	
ZBA Warnton	
Fernalarmebene	
Alarm-Lautstärke	
Alarm-Lautstärke Aus	
Min Alarm-Lautstärke	
Ton Aus	
QRS-Ton	
Frequenzton	
EKG-Abltg-Fehler	
Sonde ab (SPO2)	
SPO2 Pulssuche	
Monitor ISO/DES	
Grenzwerte anzeigen	
Maßeinheiten anzeigen	
Maßeinheit für Größe	
Maßeinheit für Gewicht	
Maßeinheit für Temperatur	
Maßeinheit für CO2	
Maßeinheit für O2	
GAS-Einheiten	
NBD-Grenzwerttyp	
Arterieller Grenzwerttyp	
PA Grenzwerttyp	
Menü-Zeitabschaltung	
EKG-Filter	
BD-Filter	
QRS-Weite	
CO2 Anzeigemodus	
Entlassungswarnung	
Anzeige MAC-Wert	
SAM HAL Deaktivieren	
SAM ENF deaktivieren	
Tech ID Feld	
IKG Primär Par	
IKG Sekundär Par1	

Anzeige-Grundeinstellungen

IKG Sekundär Par2	
IKG Sekundär Par3	
NBD Alarm stumm	
Pausen-Unterbrechung	
Masimo-Mittelung	
ECG Smart Rate	
SpO2-NBD-Sperre	

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Markieren Sie, welche Parameter in den ersten sechs Positionen Priorität auf dem Bildschirm haben sollen Das EKG erscheint immer als erstes und kann nicht geändert werden.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	
Parameter 3	
Parameter 4	
Parameter 5	
Parameter 6	

Kreisen Sie die anderen Parameter an, die nach der sechsten Position Priorität haben sollen. Die Größe der Parameterfelder bestimmt, wie viele Auswahlen Sie treffen können. (3 volle Größe, 5 reduzierte Größe oder eine Kombination daraus). Die Software verhindert, daß Sie mehr Parameter selektieren als zulässig.

GAS	RA*	TEMP*
NBD	UVK*	ALARME
ART	LA*	
FEM	IKD*	
UAK	SP*	
PA	SPO2*	
CO2	HZV*	
ZVD*	RESP*	

*KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN
(vorgegeben durch die Software)

1 Die Grundlagen

Für Ihre Notizen

Komponenten

Das Überwachungssystem

Der Dash 3000/4000 Patientenmonitor kann eigenständig mit einem eingebauten Schreiber arbeiten oder er kann optional mit dem Unity Network über ein Ethernet verbunden werden. Wenn ein Funkadapter oder die Verkabelung über Ethernet verwendet wird, stehen eine Centralscope Zentralstation und das klinische Informationszentrum als optionale Komponenten zur Verfügung.

Dash 3000/4000 Patientenmonitor

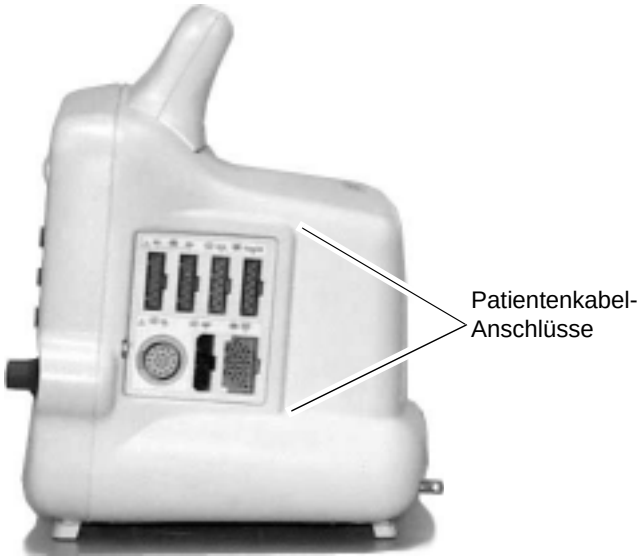
Dieses Gerät wurde zur Überwachung eines vorgegebenen Parametersatzes aus EKG, nichtinvasivem Blutdruck, Impedanzatmung, SpO2 und Temperatur konzipiert. Invasiver Druck und EtCO2 sind optionale Funktionen. Als zusätzliche Sonderfunktionen stehen Herzzeitvolumen, hämodynamische Berechnungen, pulmonale Berechnungen, Dosisberechnungen, PA-Wedge (der PA-Wedge steht nur mit der Invasivdruck-Option zur Verfügung) und eine SAM-Modul-Schnittstelle zur Verfügung.

Der Dash 3000 Monitor, Frontansicht

Der Dash 4000 Monitor, Frontansicht

Rechte Seite

Sämtliche Anschlussbuchsen für die Patientenkabel befinden sich auf der rechten Seite des Monitors. Der Bildschirm zeigt die Patienteninformationen in einem logischen, leicht verständlichen Format. Eine Trim Knob-Steuerung ermöglicht eine Einknopf-Steuerung nahezu aller Monitor-Funktionen.



Monitor, Ansicht rechte Seite

Linke Seite

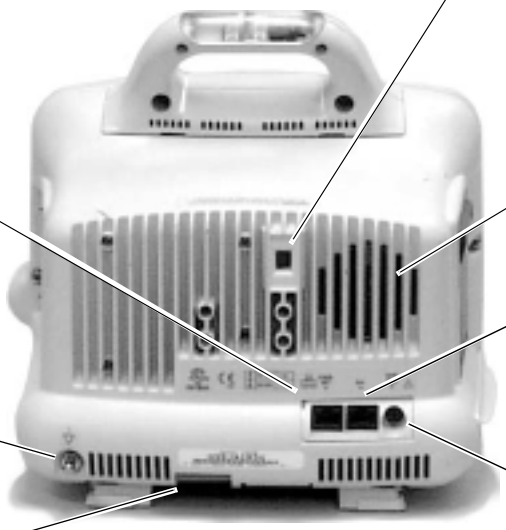
Auf der linken Seite des Monitors befinden sich der eingebaute Schreiber und das Batteriefach.

Eingebauter Schreiber: Der eingebaute 4-Kanalschreiber befindet sich in der Mitte der linken Monitorseite.
Batteriefach: In diesem Fach befinden sich die Batterie-Packs.

Monitor, Ansicht linke Seite

Rückansicht

Auf der Geräterückseite befinden sich sämtliche Anschlüsse für das Gerät und das Netzwerk.

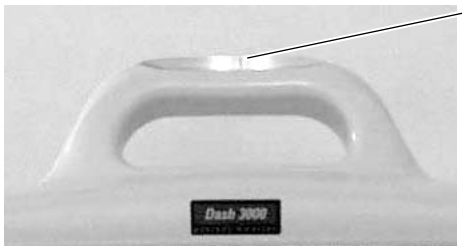

Spannungswähler: Dieser Spannungswähler ist werksseitig so eingestellt, dass Spannung und Frequenz den Werten in Ihrem Land entsprechen.
Netzwerk-Anschlüsse: Hier kann ein Kabel für Monitoren angeschlossen werden, die in Patientenüberwachungs-Netzwerkkonfigurationen verwendet werden.
Akustische Alarmausgabe — Der eingebaute Lautsprecher gibt akustische Alarme aus. Zur Sicherstellung der Tonqualität darf der Lautsprecher nicht abgedeckt werden.
Aux-Anschluss: Verwendet für: RAC 2A und andere kompatible Hilfsgeräte.
Äquipotentialanschluss
Defib Sync-Anschluss: Liefert ein analoges EKG-Ausgangssignal an anwendereigene Geräte. Dem Analogsignal wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike (5 Volt, 2 Millisekunden) hinzugefügt, wenn die PACE-Funktion eingeschaltet ist und eine Erkennung erfolgt. Einzelheiten zum Ausgangssignal finden Sie im Anhang dieser Gebrauchsanweisung (“Analogausgänge”).
Netzanschluss

Monitor, Rückansicht

Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Service-Handbuch, wenn Sie den Monitor mit anderen Geräten verbinden.

Optionale Alarmanzeige

Eine optionale Alarmanzeige kann in den Handgriff des Dash 3000 Monitors oder in das Anzeigefenster des Dash 4000 Monitors eingebaut werden. Wenn diese aktiviert ist, blinkt eine LED-Anzeige in rot für *KRISE*- und in gelb für *WARNUNG*-Patientenstatusalarme und Systemstatusalarme.



Dash 3000 Monitor, Alarmanzeige

Dash 4000 Monitor, Alarmanzeige

Das optionale RAC 2A Modulgehäuse

Das RAC2A-Modulgehäuse unterstützt gegenwärtig das SAM- oder ICG-Modul.

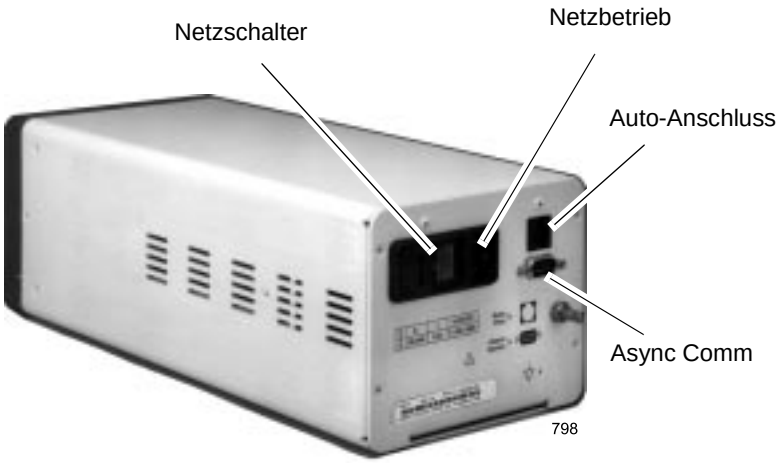
Das RAC 2A Modulgehäuse

Zum Betrieb des RAC 2A und zur Lieferung der erforderlichen Spannungen wird ein integriertes Netzteil verwendet.

Die Gehäuseanschlüsse

Die Verbindung des RAC 2A Modulgehäuses mit dem Monitor erfolgt über ein Kommunikationskabel, das in den AUX-Anschluss des Dash-Monitors und den Auto-Anschluss an der Rückseite des RAC 2A-Modulgehäuses eingesteckt wird.

Das RAC 2A-Modulgehäuse besitzt keine Analog-Ausgangsbuchse.



Rückansicht des RAC 2A Modulgehäuses

Einsetzen und Entnehmen eines Moduls

Ein Modul lässt sich leicht einsetzen und entnehmen.

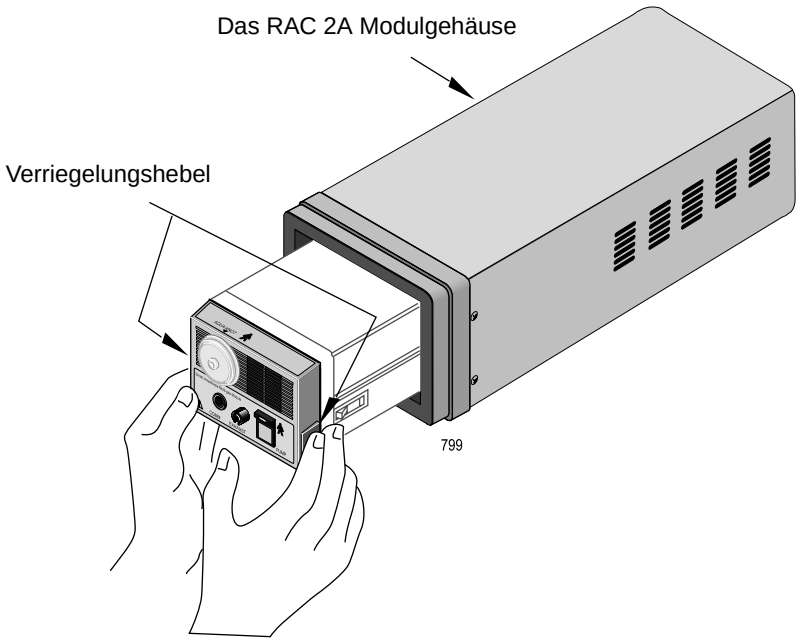
Um ein Modul einzusetzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie das Modul mit der Rückseite zuerst von vorne in den entsprechenden Steckplatz des RAC 2A-Modulgehäuses ein.
2. Schieben Sie das Modul vorsichtig in das Gehäuse ein, bis es mit einem hörbaren Klick einrastet.

Um ein Modul zu entnehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Auf beiden Seiten der Frontplatte des Moduls befinden sich Verriegelungshebel*.
2. Drücken Sie die Verriegelungshebel beide gleichzeitig herein und halten Sie sie gedrückt, während Sie das Modul ungefähr 15 cm herausziehen.
3. Sobald das Modul freigegeben ist, ergreifen Sie dieses fest und ziehen es mit beiden Händen vollständig heraus. Versuchen Sie nicht, das Modul an den Verriegelungshebeln festzuhalten.

   * Die Verriegelungshebel der SAM-Module sind in der Seite der herausstehenden Frontplatte eingelassen.



Entnehmen eines SAM-Moduls

Informationen zum SAM-Modul

Deaktivieren von Halothan und Enfluran

Wenn Sie ein SAM-Modul zusammen mit einem Dash 3000/4000-Patientenmonitor verwenden, lässt sich die Erkennung niedriger Werte von Halothan und Enfluran aufgrund nicht-analysierter Gase im Kreislauf deaktivieren.

Diese Option ist in der Grundeinstellung ***ausgeschaltet***. Wenn das System niedrige Werte von Halothan und Enfluran nicht erkennen soll, müssen Sie DISABLE SAM HAL und DISABLE SAM ENF ***einschalten***. Diese Optionen befinden sich im Monitor-Grundeinstellungsmenü unter VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE.

HINWEIS: Halothan- und Enfluran-Werte über 1% werden im Gas-Parameterfenster auch dann angezeigt, wenn diese Funktion ***eingeschaltet*** ist. Werte unter 1% werden nicht angezeigt.

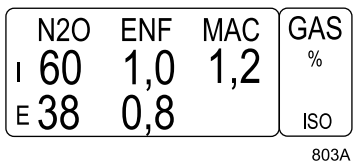
Anzeige MAC-Wert

Wenn das SAM-Modul zusammen mit dem Dash 3000/4000 Patientenmonitor verwendet wird, lässt sich der aktuelle MAC-Wert im GAS-Parameterfenster anzeigen. Der MAC-Wert ist die “Minimale Alveolare Konzentration” eines Narkosemittels, die erforderlich ist, um bei 50% der Population eine anästhesierende Wirkung hervorzurufen.

Diese Option ist in der Grundeinstellung ***ausgeschaltet***, aber sie kann in den Monitorgrundeinstellungen unter VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE eingeschaltet werden. Diese Option kann auch mit der Menüoption MAC-WERT ANZEIGEN des Gasmenüs ein/ausgeschaltet werden

Wenn er eingeschaltet ist, wird der MAC-Wert im Feld für das dritte Mittel im Gas-Parameterfenster angezeigt.

HINWEIS: Wenn der N2O und zwei andere Mittel angezeigt werden, erscheint der MAC-Wert nicht im GAS-Parameterfenster.



Das GAS-Parameterfenster mit der Anzeige eines MAC-Wertes

WARNUNG
Dieser MAC-Wert gilt für gesunde Erwachsene. Anderen Faktoren wie dem Alter oder der physischen Kondition muss Rechnung getragen werden.

Die optionale Centralscope Zentralstation

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung dieser Komponente oder Funktion aktiviert werden muss.

Das Unity-Netzwerk (Ethenet) ermöglicht eine Bett-zu-Bett-Kommunikation, über die sich Patientendaten an eine optionale Centralscope Zentralstation und an andere Monitoren des Netzwerkes übertragen lassen. Alle Geräte müssen an das Netzwerk angeschlossen sein.

Die Zentralstation kann mit einem eingebauten 2-Zoll-Schreiber oder einem Laserdrucker zum Ausdrucken ausgestattet sein.

505A

Die Centralscope Zentralstation

Die Centralscope-Zentralstation wird in dieser Gebrauchsanweisung generell als “Zentralstation” bezeichnet.

Anleitungen zur Bedienung der Centralscope-Zentralstation finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Die optionale Zentralstation

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung dieser Komponente oder Funktion aktiviert werden muss.

Das Unity-Netzwerk (Ethenet) ermöglicht eine Bett-zu-Bett-Kommunikation, über die sich Patientendaten an ein optionales klinisches Informationszentrum und an andere Monitoren des Netzwerkes übertragen lassen. Alle Geräte müssen an das Netzwerk angeschlossen sein.

Zentralstation

Das klinische Informationszentrum bzw. Clinical Information Center wird in dieser Gebrauchsanweisung generell als “Zentralstation” bezeichnet.

Anleitungen zur Verwendung der Zentralstation finden Sie in der zugehörigen Gebrauchsanweisung.

Das optionale Funkadapter-System

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung dieser Komponente oder Funktion aktiviert werden muss.

Die Flexibilität des GE Medical Systems *Information Technologies*-Netzwerks wird durch die Verwendung des Funkadapter-Systems noch erhöht. Das Funkadapter-System ermöglicht es dem Anwender, von einem Zugangspunkt zum anderen zu wechseln, wobei eine feste, nahtlose Verbindung zum Unity-Netzwerk bestehen bleibt.

Ein Dash-Monitor mit angeschlossenem LAN-Funkadapter arbeitet in seiner Funktion genau wie ein direkt an das Unity Netzwerk angeschlossener Monitor. Dieser kann an der Zentralstation und von anderen GE Medical Systems *Information Technologies*-Monitoren am Netzwerk (z.B. Dash 3000/4000, Eagle 4000 und Solar-Patientenmonitoren) aufgerufen werden. Monitoren mit Funkadaptern senden und empfangen Patientendaten über die Zugangspunkte des Unity Netzwerks.

HINWEIS: Der Monitortyp muss bei drahtlosen Patientenmonitoren, die von einem Raum zum anderen verlegt werden, als Rover- oder Rover/Combo-Überwachung konfiguriert sein.

Zugangspunkte

Um das drahtlose Netzwerk in das Kabelnetzwerk einzubinden, sind ein oder mehrere Zugangspunkte erforderlich. Ein Zugangspunkt verbindet den drahtlosen Monitor mit der Infrastruktur des Kabelnetzwerks innerhalb eines Gebäudes und agiert als Brücke zwischen den drahtlosen und den drahtgebundenen Netzwerken. Die Bereiche, die von den einzelnen Zugangspunkten überdeckt werden, überlappen sich, um eine kontinuierliche Erreichbarkeit zu gewährleisten.

Einrichten der Kommunikation

Führen Sie ungefähr eine Minute nach dem Einschalten des drahtlosen Monitors (oder jederzeit während des Normalbetriebs) einen oder mehrere der folgenden Schritte durch, um die Netzwerk-Kommunikation sicherzustellen. Wenn einer dieser beiden Schritte erfolgreich war, hat der drahtlose Monitor Zugriff auf das Unity-Netzwerk.

- Selektieren Sie am drahtlosen Monitor die Option ANDERE PATIENTEN und versuchen Sie, ein bekanntes Bett aus dem Netzwerk aufzurufen. Beachten Sie die Gebrauchsanweisung des entsprechenden Monitors.
- Rufen Sie den drahtlosen Monitor von einer Zentralstation des Netzwerks auf. Beachten Sie die Gebrauchsanweisung der entsprechenden Zentralstation.
- Führen Sie von der Zentralstation aus den Befehl LIST NETWORK aus und überprüfen Sie, dass der drahtlose Monitor in der Liste erscheint. Beachten Sie die Gebrauchsanweisung der entsprechenden Zentralstation.
- Überzeugen Sie sich, dass die Grundeinstellungen und die Schreiberorte am Patientenmonitor entsprechend der jeweiligen Gebrauchsanweisung festgelegt wurden.

Umschaltung und Priorität im Unity Netzwerk

Die drahtgebundene oder drahtlose Netzwerkkommunikation ist für den Anwender transparent und wird auf dem Bildschirm nicht angezeigt.

Der Übergang zwischen drahtgebundener und drahtloser Netzwerkkommunikation erfolgt automatisch, wenn ein nichtabgeschirmtes Twisted-pair-Kabel (Kategorie 5) vom Ethernet-Anschluss eines RF-LAN-aktivierten Monitors abgezogen wird. Die drahtgebundene Kommunikation wird eingerichtet, sobald das Kabel angeschlossen ist. Jeder Übergang erfolgt innerhalb von drei Sekunden nach dem Anschließen oder Abziehen eines Ethenet-Kabels. Die drahtgebundene Ethernet-Verbindung besitzt Vorrang, wenn eine RF-LAN-Karte installiert ist.

Fehlersuche

Verlust der Kurven

Das Prinzip einer drahtlosen Verbindung führt dazu, dass es gelegentlich zu Verlusten von Kurven kommen kann. Kleine Lücken innerhalb der Kurve können ihre Ursache in HF-Störungen haben.

Problem	Lösung
Der Kurvenverlust tritt an speziellen Orten auf.	Setzen Sie sich mit dem Servicepersonal in Verbindung, um zu klären, ob für eine bessere Abdeckung weitere Zugangspunkte erforderlich sind oder ob es Kompatibilitätsprobleme zwischen dem Funkadapter und den Zugangspunkten gibt.
Eine zeitweilige HF-Störquelle bei 2,4 GHz befindet sich in direkter Nähe zum drahtlosen Monitor.	Versuchen Sie die Quelle zu isolieren und den drahtlosen Monitor aus der Nähe des störenden Gerätes zu entfernen. Mikrowellenherde können eine starke Störquelle für 2,4 GHz-HF-Störungen sein. Entfernen Sie die Störquelle soweit dies möglich ist.

Kommunikationsprobleme

Ein längerer Kommunikationsverlust führt zu einer KEINE KOMM-Meldung an der Zentralstation. Die Fehlerursache kann eines der in der nachfolgenden Tabelle beschriebenen Netzwerk-Kommunikationsprobleme sein.

Problem	Lösung
Der Monitor mit eingebautem Funkadapter wurde aus der Erreichbarkeit des Funkadapters herausverlagert.	Verlegen Sie den Patienten in den Erreichbarkeitsbereich.
Einer der Zugangspunkte im System kann defekt sein.	Versuchen Sie den Patienten in einen anderen Abschnitt des Erreichbarkeitsbereiches des Funkadapters zu verlegen. Ersetzen Sie einen defekten Zugangspunkt durch einen, dessen Funktionsfähigkeit bekannt ist.
Eine starke HF-Störquelle bei 2,4 GHz befindet sich in direkter Nähe zum LAN-Funkadapter.	Versuchen Sie die Quelle zu isolieren und den drahtlosen Monitor aus der Nähe des störenden Gerätes zu entfernen. Entfernen Sie die Störquelle soweit dies möglich ist.

Der optionale Laserdrucker

An die Zentralstation lässt sich ein optionaler Laserdrucker (nicht abgebildet) anschließen. Er wird auf dem Dash-Monitor als LASER identifiziert, wenn ein Ausschriebort gewählt wird. (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung”).

Wenn Sie den Laserdrucker als Ausschriebort wählen, kann dort jedes druckbare Informationsfenster ausgedruckt werden, wenn es auf dem Bildschirm dargestellt und die **Schreiber ein/aus**-Taste gedrückt wird.

HINWEIS: Die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste befindet sich auf dem Monitor und der optionalen Fernbedienung.

Wenn Sie den Laserdrucker als manuellen Ausschriebort wählen, werden die Kurven, die in der Ausschriebeinstellung gewählt wurden, gedruckt, sobald die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste gedrückt wird. Wenn die Schreibereinstellung auf 25 Millimeter/Sekunde eingestellt ist, werden 20 Sekunden mit Kurven pro Seite in einem Kaskadenformat ausgedruckt. Bevor die erste Seite gedruckt wird, ergibt sich eine Verzögerung von ungefähr einer Minute.

HINWEIS: Diese Verzögerung bedeutet nicht, dass verzögerte Daten ausgedruckt werden. Es dauert lediglich so lange, bis die Daten im Laserdrucker aufbereitet wurden. Wenn eine Schreibergeschwindigkeit unter 25 mm/sec gewählt wird, ist die Datenmenge noch größer und die Verzögerung noch länger.

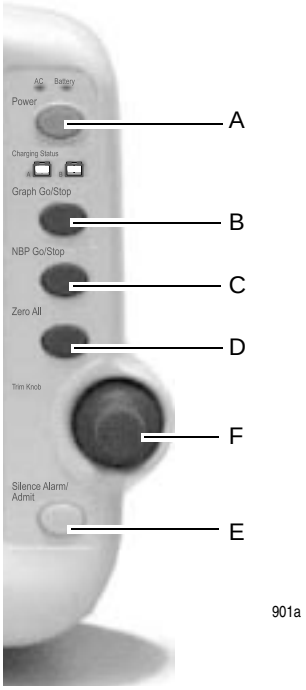
Wenn Sie den Laserdrucker als Alarmausschriebort gewählt haben, liefert dieser 20 Sekunden mit Kurven pro Seite im Kaskadenformat, aber es entsteht wiederum eine Verzögerung von einer Minute, bevor die erste Seite gedruckt wird.

Bedienungselemente und Anzeigen

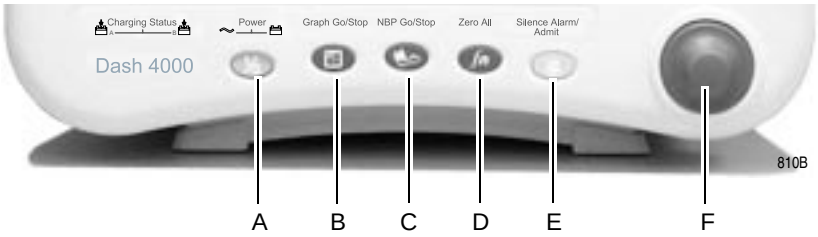
Bedienfeld

Auf dem Bedienfeld befinden sich fünf Steuertasten, deren Funktion nachfolgend beschrieben wird. Diese Tasten werden gedrückt, um eine Funktion auszulösen. Außerdem befindet sich die Trim Knob-Steuerung auf dem Bedienfeld.

Dash 3000 Bedienfeld



Dash 4000 Bedienfeld



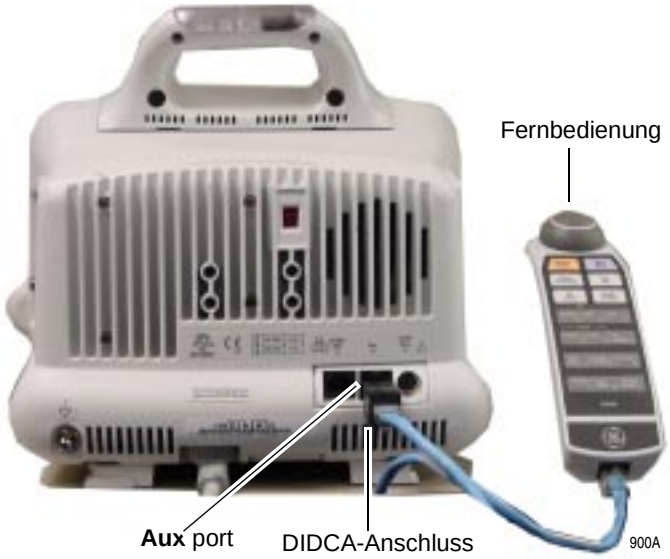
	Funktion	Dash 4000 Symbol	Beschreibung
A	**Stromversorgung**	814A	Der Monitor wird immer mit Strom versorgt, wenn er an eine Steckdose angeschlossen ist. Mit dieser Taste wird die Monitorfunktion EIN- und AUS-geschaltet. Wenn die Monitorfunktion ausgeschaltet ist, ist die Patientenüberwachung unterbrochen; die bereits gesammelten Patientendaten bleiben jedoch erhalten und die Ladefunktion wird fortgesetzt. **HINWEIS:** Um ein unbeabsichtigtes Ein- oder Ausschalten der Monitorfunktion zu verhindern, muss diese Taste 0,25 Sekunden gedrückt werden, bevor die Funktion aktiviert wird.
B	**Schreiber Ein/Aus**	815A	Drücken Sie diese Taste einmal, um einen Ausschrieb der Patientendaten zu starten. Drücken Sie sie erneut, um den Ausschrieb zu stoppen. Wenn die Taste während eines Alarmausschriebs gedrückt wird, läuft der Ausschrieb weiter, bis die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste erneut gedrückt wird. Beachten Sie, dass ein Alarmausschrieb normalerweise ein automatischer 20-Sekunden-Ausschrieb ist. Diese Taste wird auch verwendet, um eine Kopie eines Nichtechtzeit-Bildschirms auszudrucken. Dies wird als Informationsfenster bezeichnet. Es lassen sich jedoch nicht alle Informationsfenster ausdrucken. Wenn ein ausdruckbares Informationsfenster angezeigt wird, drücken Sie die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste, um eine Kopie auszudrucken. Wenn Sie die Taste **SCHREIBER EIN/AUS** drücken, wenn ein nichtausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, werden die Patientendaten ausgedruckt, so als ob das Informationsfenster nicht vorhanden wäre.

	Funktion	Dash 4000 Symbol	Beschreibung
C	**NBD Ein/Aus**	816A	Mit dieser Taste wird eine nichtinvasive Blutdruckmessung gestartet. Sie kann außerdem verwendet werden, um jederzeit eine laufende Messung abzubrechen. Wenn im Chirurgie-Modus in den Monitor-Grundeinstellungen eine Zeit für den Auto-Modus eingestellt wurde, wird der Auto-Modus gestartet, sobald Sie die Taste **NBD ein/aus** drücken.
D	**Null**	817A	Mit dieser Taste wird ein Nullabgleich für alle invasiven Druckmesskatheter durchgeführt, die zur Atmosphäre offen sind. Jeder Druck kann auf Wunsch auch über eine Menüoption im Druckmenü auf Null abgeglichen werden.
E	**Alarmton Aus/ Aufnahme**	818A	Die Funktion dieser Taste kann auf NORMAL oder NUR STUMM gestellt werden (siehe Kapitel “Monitor-Einstellung - Bildschirm-Grundeinstellung”). In der Stellung NORMAL wird ein laufender akustischer Alarm für 60 Sekunden stummgeschaltet. Lediglich neue Alarme der gleichen oder einer höheren Ebene unterbrechen diesen Stummschaltbefehl. **WARNUNG** Während einer “Alarmpause”-Bedingung ertönt kein Alarmton, die Alarmhistorien werden nicht gespeichert, die Alarmausschriebe werden nicht gedruckt und es werden keine Alarminformationen an Zentralstationen übertragen. Drücken Sie die Taste zweimal während eines Alarmes, um eine Alarmpause zu starten (fünf Minuten im Erwachsene/Intensiv und drei Minuten im Neugeborene/Intensiv-Modus). Wenn Sie die Taste während einer Alarmpause erneut drücken, werden die Alarme reaktiviert. Wenn kein Alarm ertönt, drücken Sie die Taste, um eine Alarmpause zu starten. Wenn Ihr Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, stehen Ihnen drei Ebenen von Alarmpausen zur Verfügung. ■ Drücken Sie einmal (wenn gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine 5-minütige Alarmpause zu starten. ■ Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu starten; ■ Drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu starten, ■ Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren. Wenn die Funktion NUR STUMM gewählt wurde, arbeitet diese Taste als Stummschalttaste. Drücken Sie sie einmal, um einen Alarm stummzuschalten und drücken Sie sie erneut, um die Alarme wieder zu aktivieren. Wenn die Taste gedrückt wird, wenn kein Alarm vorliegt, hat dies keinen Einfluss auf den Monitor. Mit dieser Taste können Sie auch einen Patienten rasch aufnehmen, indem Sie diese drücken, wenn sich der Monitor im Entlassen-Status befindet.
F	**Trim Knob-Steuerung**		Das Hauptbedienungselement ist die Trim Knob-Steuerung. Der Trim Knob lässt sich in beide Richtungen drehen, um Parameterfelder und Menüoptionen zu markieren. Sobald die gewünschte Auswahl markiert ist, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um ein neues Menü oder ein kleines Popup-Menü zu öffnen. Dieser Vorgang wird innerhalb der gesamten Gebrauchsanweisung als “wählen” bezeichnet. Denken Sie bei der Benutzung der Trim Knob-Steuerung immer daran: Drehen zum Markieren, dann drücken zum Wählen.

Die optionale Fernbedienung

Es steht auch eine optionale Fernbedienung zur Verfügung. Diese kann zusätzlich zur oder anstelle der Tastatur verwendet werden, um dem Anwender einen größeren Bewegungsspielraum bei der Bedienung des Monitors zu ermöglichen. Die Fernbedienung umfasst eine Trim Knob-Steuerung und 18 Funktionstasten. Sie ist ebenfalls in drei Versionen verfügbar: Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie.

Optional steht auch eine Tasche zur Verfügung, in der die Fernbedienung aufbewahrt werden kann.



Fernbedienungsanschluss

Die Fernbedienung wird über ein Kommunikationskabel, das in einen DIDCA-Stecker eingesteckt wird, bevor es mit dem **Aux** -Anschluss des Dash-Monitors oder der Dash Port-Dockingstation verbunden wird, an den Monitor angeschlossen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Tasten, die auf der Fernbedienung erscheinen. Sie kennzeichnet außerdem, auf welchen Fernbedienungstypen diese Tasten erscheinen, und sie gibt eine kurze Beschreibung von deren Funktion.

Tasten	Tastaturtyp(en)	Funktion
12-Abltg	Erwachsene	Öffnet das 12-Abltg EKG-Analyse-Menü
Aufnehmen/ Entlassen	Erwachsene, Neugeborene	Öffnet ein Menü zur Aufnahme oder Entlassung eines Patienten.
Atemwegs-Gase: CO2:	Chirurgie (OP)	Öffnet das CO2-Menü.
Atemwegs-Gase: Gas	Chirurgie (OP)	Öffnet das Gas-Menü.
Alarm-Lautstärke	Neugeborene	Öffnet ein Menü zur Einstellung der Alarmton-Lautstärke.
Alle Grenzen	Erwachsene, Neugeborene	Öffnet das Alle-Grenzen-Menü zur Einstellung der Grenzen der aktuell überwachten Parameter.

Tasten	Tastaturtyp(en)	Funktion
Hämodynamische Berechnungen	Erwachsene, Chirurgie	Öffnet das Hämodyn.Berechnungs-Menü
Herzzeitvolumen	Erwachsene, Chirurgie	Öffnet das HZV-Menü.
CRG-Ereignisse	Neugeborene	Öffnet das “CRG-Ereignisse dokumentieren”-Menü
CRG drucken	Neugeborene	Druckt die CRG-Kurven.
CRG-Abruf	Neugeborene	Öffnet das CRG-Trends-Menü am neuesten CRG-Ereignis.
Grundeinstellung	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Öffnet das Grundeinstellungsmenü.
Anzeige Ein/Aus	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Schaltet die Bildschirmdarstellung, die akustischen Alarme und das optionale Alarmlicht ein und aus. Das Gerät ist weiterhin in Betrieb und die Alarme an der Zentralstation bleiben aktiv. Schaltet außerdem den NBD aus.
Dosis-Berechnungen	Neugeborene	Öffnet das Dosisberechnungsprogramm.
Schreiber Ein/Aus	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Veranlasst einen Ausschrieb der Patientendaten Muss zum Stoppen erneut gedrückt werden.
Graphische Trends	Erwachsene, Chirurgie	Öffnet das Graphische Trends-Menü.
Hauptmenü	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Rückkehr in das Hauptmenü
NBD Auto	Erwachsene, Chirurgie	Öffnet das NBD-Auto-Menü.
NBD Ein/Aus	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Veranlasst eine NBD-Messung. Das Drücken dieser Taste bei laufender Messung stoppt diese Messung.
NBD STAT	Erwachsene, Chirurgie	Startet fünf Minuten kontinuierlich aufeinanderfolgende NBD-Messungen.
Neuer Fall	Chirurgie (OP)	Führt die Direktaktion der Entlassung und unmittelbar darauffolgenden Aufnahme eines Patienten durch.
PA Wedge	Erwachsene, Chirurgie	Öffnet das PA-Wedge-Menü.
QRS-Ton	Neugeborene	Öffnet ein Menü zur Lautstärkeeinstellung des QRS-Tons.
Resp Neulernen	Neugeborene	Startet ein Neulernen der Patientenatmung.
Ton Aus	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Wichtige Informationen zur Funktion dieser Taste finden Sie unter “Akustische Alarme” auf Seite 4-6.
SpO2	Chirurgie (OP)	Öffnet das SpO2-Menü.
Tabellarische Trends	Chirurgie (OP)	Öffnet das Tabellarische Trends-Menü.
Zeige Andere	Erwachsene, Neugeborene	Öffnet das Andere Patienten-Menü.
Vitalwerte	Erwachsene, Neugeborene	Öffnet das Vitalwerte-Menü.
Nullabgleich alle	Erwachsene, Neugeborene und Chirurgie	Nullabgleich für alle invasiven Druckmesskatheter, die zur Atmosphäre offen sind.

Anzeige

Die Netz- und Batterieanzeigen befinden sich ebenfalls auf der Frontplatte des Dash-Monitors.

Anzeige	Dash 3000 Monitorfeld	Dash 4000 Monitorfeld
Netzbetrieb	**AC**	819A
Batteriebetrieb	**Batterie**	820A
Batterieladung	822A	821A

Die Netz-Leuchte

Die Leuchte leuchtet grün, wenn der Monitor an das Netz angeschlossen ist. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält, brennt die Leuchte nicht.

Batteriespannungs-Leuchte

Die Leuchte leuchtet gelb, wenn der Monitor über die Batterie betrieben wird. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält oder wenn die Netzspannung angelegt ist, brennt diese Leuchte nicht.

Die Batterie Ladung/Bereit-Anzeige

Für jeden Batterie-Pack zeigt ein Symbol dessen Ladezustand an. Das Batteriesymbol leuchtet gelb, wenn die entsprechende Batterie geladen wird. Wenn beide Batterien eingesetzt sind und aufgeladen werden müssen, leuchten beide Batterie-Symbole auf, auch wenn die Batterien nacheinander geladen werden. Das Batteriesymbol leuchtet grün, wenn die entsprechende Batterie voll geladen ist.

Wenn der Monitor über die Batterien betrieben wird, leuchten die Batteriesymbole nicht. Die Symbole leuchten außerdem nicht, wenn die entsprechende Batterie entweder nicht geladen wird, nicht installiert ist oder ausgefallen ist.

HINWEIS: Es werden keine speziellen Informationen ausgegeben, mit denen sich ein Batterieausfall von einer Situation unterscheiden lässt, bei der die Batterie nicht installiert ist oder nicht geladen wird.

Einschalten

Netzbetrieb

Der Monitor erhält immer Strom, wenn er an das Netz angeschlossen ist (es gibt keinen Netzschalter). Der Monitor ist werksseitig auf eine bestimmte Spannung eingestellt. Überzeugen Sie sich vor dem Anschließen, dass die Spannung mit Ihrer Netzspannung übereinstimmt. Die erforderlichen Spannungs- und Stromwerte finden Sie auf dem Typenschild auf der Geräterückseite. Beachten Sie hierzu auch das Kapitel “Sicherheit” in dieser Gebrauchsanweisung.

Sobald alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind, drücken Sie die Betriebstaste, um den Monitor einzuschalten. Alle vier Anzeigen auf der Frontplatte leuchten so lange, bis der Monitor vollständig hochgefahren ist Nach ungefähr zehn Sekunden erscheint eine erste Bildschirmdarstellung.

Der Normal-Modus

Beim Netzbetrieb stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung. Wenn der Monitor an eine Netzsteckdose angeschlossen und die Überwachungsfunktion EINgeschaltet wird, wechselt der Monitor in den “NORMAL”-Modus. Der Normal-Modus umfasst alle Funktionsmöglichkeiten des Monitors, wie die Vitalwert-Überwachung, die Kommunikation und die Batterieaufladung.

Der Bereitschafts-Modus

Wenn der Monitor an eine Netzsteckdose angeschlossen und die Überwachungsfunktion AUSgeschaltet wird, wechselt der Monitor in den “BEREITSCHAFT”-Modus. Wenn sich der Monitor im Bereitschaft-Modus befindet, ist die Batterie-Aufladung die einzige aktive Funktion.

Aus

Um den Monitor vollständig auszuschalten, müssen Sie die Überwachungsfunktion ausschalten, indem Sie die **Netz**-Taste an der Frontplatte des Monitors drücken und dann die Netzverbindung trennen. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält, brennen die Anzeigen nicht.

HINWEIS: Wenn ein Patient aus dem Combo- oder Rover Combo-Modus mit Telemetrie überwacht wird, können Sie den Monitor erst einschalten, wenn Sie den Patienten entlassen haben. Wenn Sie während der Telemetrieüberwachung die **Netz**-Taste drücken, erscheint das “Entlassen”-Menü. Beachten Sie bezüglich der Einzelheiten zu den Popup-Menüoptionen den Abschnitt “Das Combo- und Rover/Combo-Popup-Menü für die Entlassung” auf Seite 3-20.

Batteriebetrieb

Für den Transport oder immer, wenn die Netzversorgung unterbrochen ist, bilden zwei austauschbare Batterien die Stromversorgung für den Monitor. (Einzelheiten finden Sie im Batterien-Kapitel).

Software-Übersicht

Softwarepakete und Softwareoptionen

Beachten Sie bezüglich einer vollständigen Übersicht über die Basic-, Cardiac- und Cardiopulmonary-Softwarepakete und der High Resolution CRG-Trend Softwareoption den Abschnitt “Anhang C – Softwarepakete” auf Seite C-1.

Softwarepakete

Der Dash-Monitor ist mit dem Basic-Softwarepaket konfiguriert. Dieses Paket enthält die Standardüberwachungsparameter, die Letal-Arrhythmie-Erkennung, die Dosisberechnung und Funktionen, die von Ärzten für die Versorgung akut kranker Patienten benötigt werden.

Zwei weitere Softwarepakete können einzeln oder in beliebigen Kombinationen erworben werden. Diese Pakete stellen eine Auswahl von Funktionen zur Verfügung, mit denen sich der Monitor optimal für die Bedürfnisse der beabsichtigten Umgebung anpassen lässt.

Das Cardiac-Softwarepaket ist auf die kardiale Überleitung ausgerichtet. Es enthält die volle Arrhythmie-Analyse und –speicherung sowie die ST-Strecken-Trenderstellung, -Speicherung und -Musterbildung Dieses Paket enthält außerdem die Möglichkeit, den ST-Messpunkt anzupassen.

Das Cardiopulmonary-Softwarepaket konzentriert sich auf die kardiale und pulmonale Hämodynamik. Zu den Funktionen in diesem Paket zählen die PA-Einführungs- und die Wedge-Algorithmen, die Algorithmen für die intraaortale Ballonpumpe, die Algorithmen für das Thermodilutions-Herzzeitvolumen, einschließlich der vordefinierten Berechnungskonstanten der Katheterhersteller. Außerdem sind hier die kardialen und pulmonalen Berechnungen enthalten.

Softwareoptionen

Drei Softwareoptionen können einzeln oder in beliebigen Kombinationen mit den Softwarepaketen und Softwareoptionen erworben werden.

Das optionale Hochauflösungs-CRG-Trendpaket ermöglicht die Speicherung von bis zu 100 CRG-Ereignissen und von bis zu 24 Stunden an CRG-Trenddaten, zusätzlich zu der CRG-Funktion, die sich im Basic-Softwarepaket befindet.

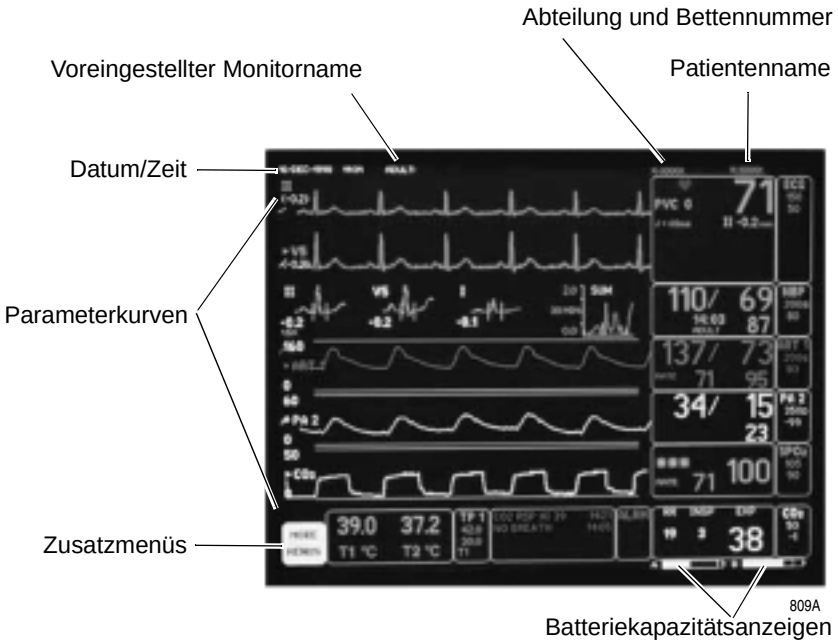
Das 12SL EKG-Analyseprogramm mit der Analyseoption für geschlechtsspezifische Kriterien und dem “Acute Cardiac Ischemia–Time Insensitive Predictive Instrument” (ACI-TIPI) verwendet aufgezeichnete EKG-Daten, um eine numerische Einstufung zu erstellen, die der vorhergesagten Wahrscheinlichkeit einer akuten kardialen Ischämie entspricht. Zusätzlich verbessern die geschlechtsspezifischen Kriterien die Erkennung akuter Myokardinfarkte (AMI) bei Frauen.

Mit der Unity Network-Option können Sie andere Patienten im Netzwerk überprüfen, sich an eine Zentralstation oder andere Netzwerkgeräte anschließen und eine Combo- oder Rover-Überwachung durchführen.

Wie können Sie nun feststellen, welches Software-Paket Sie besitzen?

1. Wählen Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie aus dem dargestellten Menü die Option *MONITOR EINSTELLUNG*.
3. Selektieren Sie im Monitor-Einstellmenü die Option *SOFTWAREKONFIGURATION*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster, das die Softwarefunktionen zeigt, über die dieser Monitor verfügt.

Anzeigeflächen des Monitors



Anzeigeflächen des Monitors

Menüs

Ein Menü stellt, wie der Name erkennen lässt, eine Auswahl von verfügbaren Optionen dar. Diese Optionen werden am unteren Bildschirmrand angezeigt und können über die Trim Knob-Steuerung aufgerufen werden. Einige Menüs enthalten freie Stellen, die für zukünftige Software-Erweiterungen verwendet werden.

Zwei wichtige Menüoptionen sind besonders zu beachten. Eine oder beide Optionen finden sich in jedem Menü, außer dem Hauptmenü.

HAUPT-MENÜ

Mit dieser Option gelangen Sie immer in das Hauptmenü zurück. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Durchführung von Einstellungen oder das Abrufen von gespeicherten Informationen abgeschlossen haben.

VORIGES MENÜ

Mit dieser Option gelangen Sie zurück in das vorherige Menü, wenn Sie sich in einem untergeordneten Menü befinden.

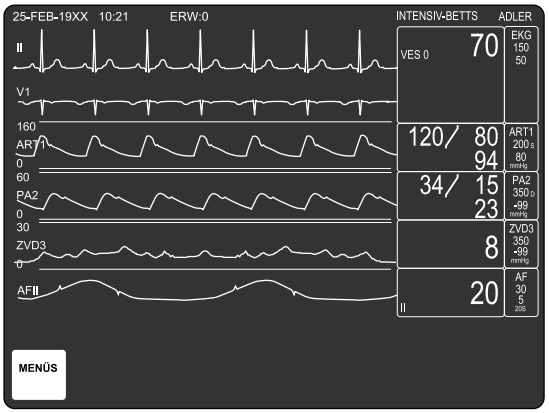
Sie können beides als Möglichkeiten für einen Abbruch oder Abschluss verwenden.

Menü-Zeitabschaltung

Der Monitor kehrt automatisch in das Hauptmenü (siehe nachfolgende Abbildung) zurück, wenn Sie ein anderes Menü aufgerufen haben und die Trim Knob-Steuerung für fünf Minuten (Grundeinstellung) nicht benutzt haben. Hierbei handelt es sich um eine Auswahl in den Monitor-Grundeinstellungen, die verlängert oder auch ganz abgeschaltet werden kann. Einige Menüs, wie z.B. die Vitalwerte- und die Trend-Menüs, werden von der Zeitschaltung nicht beeinflusst. Sie müssen diese über eine der oben beschriebenen Optionen verlassen.

Hauptmenü

Das Hauptmenü besitzt eine Menüoption *ZUSATZMENÜS* in der unteren linken Ecke des Bildschirmes. Wenn das Hauptmenü aufgerufen ist, erscheinen alle überwachten Parameter und Kurven auf dem Bildschirm.



509A

Das Hauptmenü

Aus dem Hauptmenü können Sie ein Parametermenü aufrufen, indem Sie das entsprechende Parameterfeld auswählen, oder Sie können andere Menüs, die nicht mit einem bestimmten Parameter zusammenhängen, aufrufen, indem Sie die Option *ZUSATZMENÜS* wählen.

Parametermenüs

Jeder Parameter besitzt sein eigenes Menü, aus dem heraus sich Funktionen aufrufen lassen. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein EKG-Parametermenü.

510A

Das EKG-Parametermenü

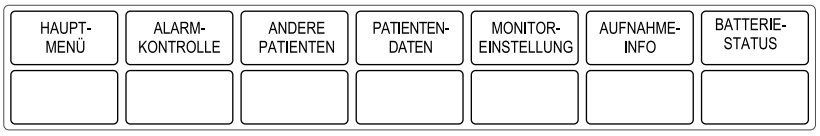
Um ein Parametermenü aufrufen zu können, muss das Hauptmenü dargestellt sein.

Um ein Parametermenü aufzurufen, markieren Sie ein Parameterfeld, z.B. EKG, und drücken dann die Trim Knob-Steuerung.

Die einzelnen Parametermenüs werden in den entsprechenden Parameter-Kapiteln behandelt.

Zusatzmenüs

In der linken unteren Ecke des Hauptmenüs befindet sich eine Option *ZUSATZMENÜS*. Wenn Sie diese Option wählen, erscheint das folgende Popup-Menü.



Das Menü “Zusatzmenüs”

- *ALARMKONTROLLE*: Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, in dem Sie alle Alarmgrenzen kontrollieren und verändern, Alarmebenen ändern und die Alarm-Lautstärke einstellen können.
- *ANDERE PATIENTEN:* Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie einen beliebigen anderen Monitor des Netzwerks zur Kontrolle auf diesem Monitor wählen können. Diese Daten können kontinuierlich kontrolliert werden oder Sie können den Monitor so programmieren, dass er eine Meldung abgibt, wenn ein Bett einen Alarm auslöst, so dass Sie daraufhin eine Überprüfung anfordern können. Dies ist ein Teil der Unity Network Software-Option.
- *PATIENTENDATEN:* Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie Patientendaten, die Alarmhistorie, die Vitalwerthistorie und Trendgraphiken überprüfen und Berechnungsprogramme starten können.
- *MONITOREINSTELLUNG:* Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dessen Hilfe Sie den Monitor an Ihre Anforderungen anpassen können: dargestellte Kurven, Farbschema, Parameter Ein/Aus, Schreiber-Einstellung, Monitor-Grundeinstellungen, etc. Auch das Service-Menü wird von hier aufgerufen.
- *AUFNAHMEMENÜ:* Mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die erforderlichen Parameterdaten eingeben und Patienten in den Monitor aufnehmen und daraus entlassen können. (Im Chirurgie-Modus nennt sich diese Option *NEUEN FALL EINRICHTEN*).
- *BATTERIESTATUS*: Diese Menüoption öffnet ein Menü und ein Informationsfenster, das Informationen zum aktuellen Batteriestatus vermittelt.

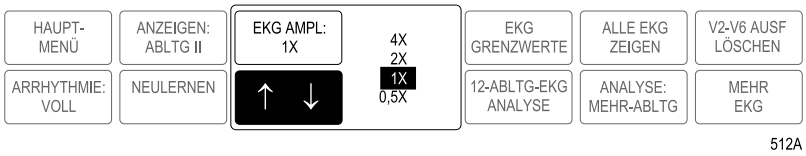
Jede dieser Optionen wird in den nachfolgenden Kapiteln eingehend behandelt.

Die Popup-Menüs

Bei einigen Menüs springt, wenn diese geöffnet werden, ein kleines zusätzliches Menü um die selektierte Menüoption herum auf. Ein sogenanntes Popup-Menü. Es gibt verschiedene Arten von Popup-Menüs. Die häufigsten sollen nachfolgend beschrieben werden.

Beachten Sie, dass bei allen Popup-Menüs das ursprüngliche Menü bestehen bleibt; seine Optionen sind jedoch abgeblendet. Das Popup-Menü muss geschlossen werden, bevor Sie weitere Optionen aus dem Originalmenü wählen können.

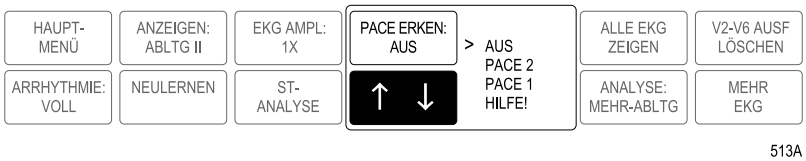
Popup-Rollmenü



Popup-Rollmenü

Alle verfügbaren Optionen werden angezeigt und die zur Zeit gewählte Option ist hell markiert. Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, dass Sie die Trim Knob Steuerung drehen müssen, um die Auswahl zu ändern. Wenn der Trim Knob gedreht wird, wird die neue Auswahl hell markiert und die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm, so dass Sie sehen können, ob die neue Auswahl geeignet ist, bevor Sie das Popup-Menü schließen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

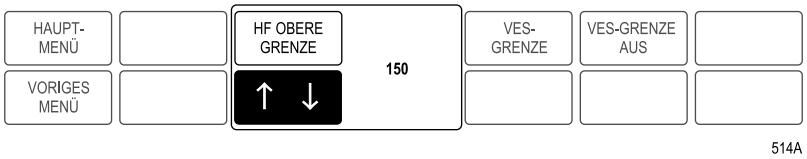
Popup-Zeigermenü



Popup-Zeigermenü

Alle verfügbaren Auswahlen werden angezeigt und vor der zur Zeit gewählten Option befindet sich ein Zeiger (>). Auch die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, dass Sie die Trim Knob Steuerung drehen müssen, um den Zeiger vor eine Option zu legen. Bevor die neue Option in Kraft tritt, muss jedoch die Trim Knob Steuerung gedrückt werden. Das Popup-Menü schließt sich daraufhin und die Änderung tritt in Kraft.

Popup-Numerikmenü



Popup-Numerikmenü

Wenn ein Numerik-Menü erscheint, stehen so viele Optionen zur Verfügung, dass nur die aktuelle angezeigt werden kann. Die Pfeile sind hell markiert. Dies soll andeuten, dass Sie die Trim Knob-Steuerung drehen müssen, Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um einen neuen Wert einzugeben. Der in einem Popup-Menü angezeigte Wert kann auch mit den Zifferntasten auf der Fernbedienung geändert werden. Wie beim Zeiger-Popupmenü tritt die Änderung erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird.

HINWEIS: Wenn ein Popup-Numerikmenü geöffnet ist, lassen sich die Tasten der Fernbedienung nur zur Eingabe von Zahlen verwenden. Schließen Sie das Popup-Numerikmenü vorher, wenn Sie die Funktionen der Fernbedienungstasten verwenden wollen.

Untermenüs

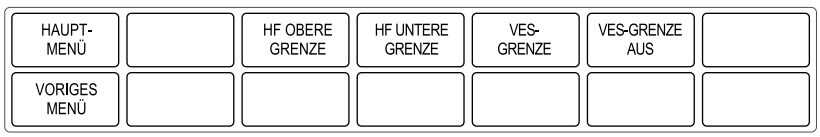
Wenn immer es möglich ist, werden kurze Popup-Menüs zur Auswahl von Menüoptionen verwendet. In einigen Fällen muss jedoch ein ganzes, neues Menü verwendet werden. Dies ist ein Menü innerhalb eines Menüs oder ein Untermenü.

Viele, jedoch nicht alle Untermenüs besitzen eine Option *VORIGES MENÜ*, um zum übergeordneten Menü zurückkehren zu können.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Untermenü:

Das EKG-Menü wurde aufgerufen.

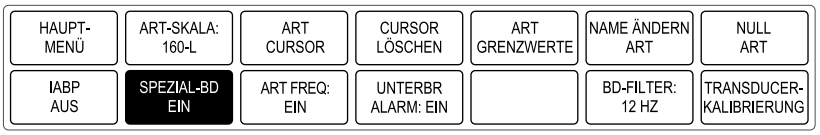
Wenn nun aus dem EKG-Menü die Option *EKG-GRENZWERTE* aufgerufen wird, wird das gesamte EKG-Menü durch das EKG-Grenzwerte-Untermenü ersetzt.



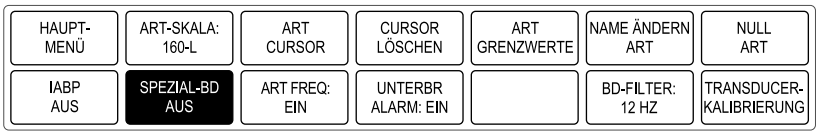
Um das übergeordnete EKG-Menü wieder aufzurufen, wählen Sie *VORIGES MENÜ*.

Direktaktions-Menüoptionen

Eine Direktaktions-Menüoption zeigt, wenn sie aufgerufen wird, weder ein Popup-Menü noch ein Untermenü. Diese Option schaltet eine Option entweder aus oder ein oder sie startet eine Verarbeitungsfunktion. Wenn Sie beispielsweise die Option *SPEZIAL-BD: EIN* aus dem ART-Parametermenü selektieren, wird die SPEZIAL-BD-Funktion ausgeschaltet. Bei EIN/AUS-Schaltern zeigt die Menüoption den aktuellen Status an. Wenn die Option gewählt wird, wird in den jeweils anderen Status geschaltet.



SPEZIAL BD: EIN



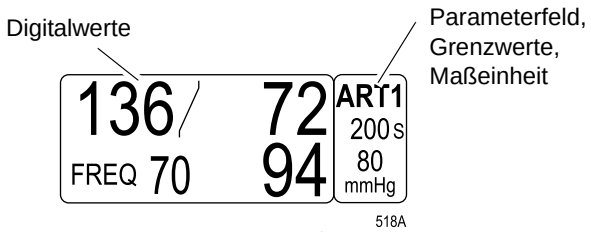
SPEZIAL BD: AUS

Andere Direktaktions-Optionen starten einen Prozess. Wenn Sie beispielsweise die Option *NEULERNEN* aus dem EKG-Parametermenü wählen, beginnt der Monitor unmittelbar damit, den EKG-Rhythmus des Patienten neu zu lernen. Sie können diese Prozesse nicht wieder stoppen, da es sich um kurze Vorgänge handelt, die automatisch stoppen. Die Bezeichnung, mit der die Menüoption gekennzeichnet wird, ändert sich daher nicht wie bei einer EIN/AUS-Aktion.

Parameter fenster

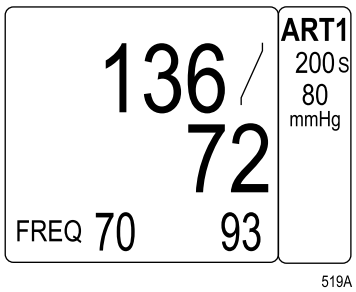
Die Parameterfenster erscheinen an der äußeren rechten Seite des Bildschirmes und, wenn erforderlich über dem unteren Bildschirmrand. Jeder überwachte Parameter besitzt ein Parameterfenster.

Jedes Parameterfenster besteht aus zwei Teilen: Einem Parameterfeld und einem Feld für numerische Werte. Abhängig davon, wie Sie Ihre Grundeinstellungen gewählt haben, werden noch die Grenzwerte und die Maßeinheit unter dem Parameterfeld dargestellt.



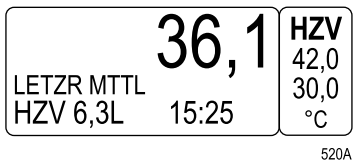
Das ART-Parameterfenster

Parameterfenster werden in unterschiedlicher Größe dargestellt, abhängig vom Bildschirm-Aufbau und der Anzahl der Parameter, die Sie überwachen. Das nachfolgende Beispiel zeigt Parameterfenster in doppelter Höhe (die zweifache Höhe eines normalen Parameterfensters), in Normalgröße und in reduzierter Größe.

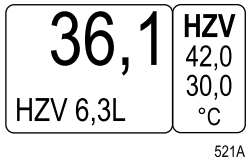


ART Parameterfenster, doppelte Höhe

Das doppelt-hohe Parameterfenster wird verwendet, wenn im *INDIV 3 KV*-Anzeigemodus (individuell, 3 Kurven) dargestellt wird.



HZV-Parameterfenster, normale Größe



HZV-Parameterfenster, reduzierte Größe

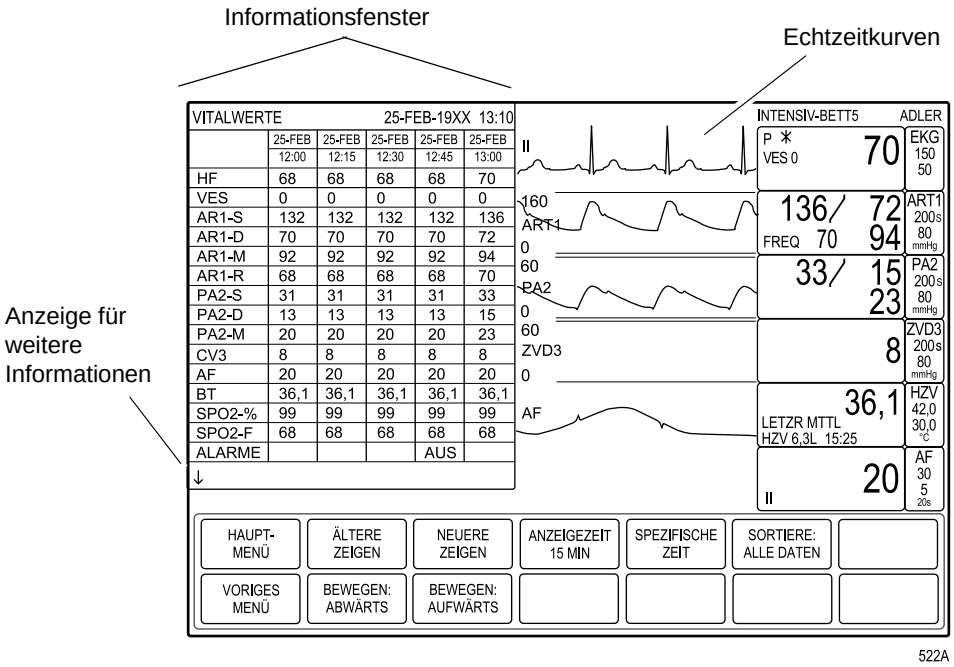
Folgende Parameterfenster können, wenn sie am unteren Bildschirmrand dargestellt werden, in ihrer Größe reduziert werden: HZV, ZVD, IKD, LA, RA, AF, SP, SPO2, TP und UVK.

Informations fenster

Ein weiteres Fenster, das manchmal auf dem Bildschirm dargestellt wird, ist das Informationsfenster. Dieses große Fenster wird dem linken oberen Teil des Bildschirmes überlagert. Bis zu sechs Parameterfenster und zwei Sekunden aller Echtzeitkurven werden weiterhin dargestellt.

Informationsfenster erscheinen, wenn die *HILFE* -Option aufgerufen wird, sowie bei bestimmten Menüoptionen, wie *GRENZWERTE*. Dieses Informationsfenster enthält Anweisungen oder andere Nicht-Echtzeitinformationen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Informationsfenster:



Das Vitalwerte-Informationsfenster

Manchmal enthält ein Informationsfenster eine Liste, z.B. Vitalwerte. Das Fenster ist auf die Informationsmenge beschränkt, die auf einmal dargestellt werden kann. Es kann vorkommen, dass weitere Informationen zur Verfügung stehen, aber nicht gleichzeitig angezeigt werden können. In diesen Fällen erscheint ein Pfeil am unteren Rand des Informationsfensters (siehe folgende Abbildung).

Wenn ein Popup-Menü zusammen mit dem Fenster dargestellt wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, um die weiteren Informationen vorbeirollen zu lassen. Wenn ein Menü gezeigt wird, wie im obigen Beispiel, müssen Sie mit der Taste *BEWEGEN: AUFWÄRTS* oder *BEWEGEN: ABWÄRTS* weitere Informationen sichtbar machen.

- ↓ Es sind weitere Informationen verfügbar. Rollen Sie abwärts oder drücken Sie die Taste *BEWEGEN: ABWÄRTS*, um weitere Informationen sichtbar zu machen.
- ↑↓ Sie befinden sich in der Mitte einer Liste. Rollen Sie abwärts oder aufwärts oder verwenden Sie die Tasten *BEWEGEN: ABWÄRTS* oder *BEWEGEN:AUFWÄRTS*, um die restlichen Informationen darzustellen.
- ↑ Sie befinden sich am Ende einer Liste. Rollen Sie aufwärts oder drücken Sie die Taste *BEWEGEN: AUFWÄRTS*, um weitere Informationen sichtbar zu machen.

Die Verwendung der Trim Knob-Steuerung bei der Einstellung von Alarmgrenzen

HINWEIS: Die Trim Knob-Steuerung befindet sich auf dem Monitor und der optionalen Fernbedienung. Siehe “Bedienungselemente und Anzeigen” auf Seite 1-15

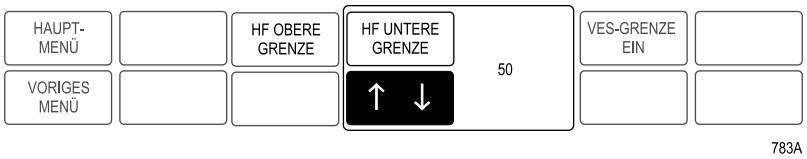
HINWEIS: Sie können die Zifferntasten auf der optionalen Fernbedienung zur Einstellung der Parametergrenzen verwenden.

Die Alarmgrenzen, die die Alarme für die überwachten Parameter auslösen, lassen sich verändern. Beachten Sie hierzu die Einzelheiten in den jeweiligen Parameter-Kapiteln. Die nachfolgenden Informationen sind bei der Einstellung von Alarmgrenzen nützlich und sie treffen auf die meisten Parameter zu.

Die Trim Knob-Steuerung erhöht (oder reduziert) den angegebenen Wert bei den ersten fünf Stufen in Einerschritten. Anschließend erhöht (oder reduziert) sie in Fünferschritten. Es kann vorkommen, dass der Grenzwert, den Sie verändern wollen, nicht in diese Stufen fällt. Die eingestellte untere Herzfrequenzgrenze beträgt beispielsweise 50. Für Ihren Patienten ist jedoch ein Wert von 44 wünschenswert.

Am schnellsten erreichen Sie dies mit der Trim Knob-Steuerung mit folgender Prozedur:

1. Öffnen Sie das Popup-Menü *HF UNTERE GRENZE*. Hier wird die Zahl 50 dargestellt.



Das Popup-Menü *HF UNTERE GRENZE*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis die Zahl 45 erscheint. Dies geschieht in der Reihenfolge 49, 48, 47, 46, 45.

   HINWEIS: Die nächste Drehung würde zur Zahl 40 führen, die zu niedrig ist.

3. Schließen Sie das Popup-Menü, wenn die Zahl 45 erreicht ist, und öffnen Sie es unmittelbar danach wieder.

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf 44.

   HINWEIS: Ein Schließen und darauffolgendes Wiederöffnen des Popup-Menüs erlaubt erneut in Einerschritten einzustellen.

Das gleiche Prinzip gilt auch für andere Parameter.

Ausschreiben (Drucken)

Geräte

Sie können die dargestellten Informationen auf dem eingebauten Schreiber des Dash 3000/4000 Monitors oder über das Netzwerk unter Verwendung eines optionalen Schreibers und/oder eines optionalen Laserdruckers ausdrucken. In dieser Gebrauchsanweisung werden der PRN 50 und der Digitale Direktschreiber (DDW) als “Schreiber” und der Laserdrucker als “Drucker” bezeichnet.

Der Schreiber kann der in den Dash 3000/4000 Monitor eingebaute Schreiber oder ein mit einem anderen Monitor verbundener eigenständiger Schreiber sein. Ihr System kann eine oder mehrere Zentralstationen umfassen, von denen einige mit einem eingebauten Schreiber ausgestattet sind. Ein Schreiber kann auch an eine Zentralstation angeschlossen werden. Der optionale Laserdrucker wird immer an eine Zentralstation angeschlossen.

Die Patientenkurven und die meisten Informationsfenster können ausgedruckt werden. Sie können auswählen, welche Kurven gedruckt werden sollen und auf welchem Gerät. Sie können die Länge des Ausdrucks und die Geschwindigkeit, mit der ein manueller Ausschrieb erfolgen soll, bestimmen Diese Menüoptionen befinden sich in allen Schreiber-Einstellmenüs. (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Monitoreinstellung”).

Manuelle Ausschriebe

Die Kurven und Informationsfenster werden ausgedruckt, sobald die Taste **SCHREIBER EIN/AUS** am Monitor oder auf der Fernbedienung gedrückt wird. Wenn ein manueller Ausschrieb angefordert wird, erscheint die Meldung *MANUELL AUSSCHR* oder *FENSTERAUSSCHR*. Im Schreiber-Einstellmenü gibt es eine Einstellmöglichkeit, bei der Sie wählen können, wie lange ein manueller Ausschrieb laufen soll (z.B. kontinuierlich, 20 Sekunden, etc.).

HINWEIS: Ein 1 mV-Signal bei normaler Verstärkung (1X) entspricht 10 Millimeter auf dem Registrierpapier.

Alle Kurven auf einem Ausschrieb beginnen mit um 10 Sekunden verzögerten Daten. Die Kopfzeilen-Informationen, die mit den Kurven gedruckt werden, sind Echtzeitdaten.

Ausschließliche Schreibersteuerung

Sobald ein manueller Ausschrieb gestartet wurde, kann er nur von der gleichen Quelle gestoppt werden, von der er gestartet wurde oder mit der Schreiber Ein/Aus-Taste des Schreibers. Dies verhindert, dass zwei Benutzer an verschiedenen Stellen gleichzeitig einen Ausschrieb starten, was dazu führen würde, dass der eine Benutzer den Ausschrieb startet und der andere ihn wieder ausschaltet.

Alarmausschriebe

Ein Alarmausschrieb wird automatisch gedruckt, wenn ein Alarm der Ebenen “Krise” oder “Warnung” ausgelöst wird. Ein Arrhythmiealarmausschrieb läuft solange, bis wieder ein normaler Sinusrhythmus erkannt oder der Schreiber manuell ausgeschaltet wird. Jeder andere Alarmausschrieb läuft 20 Sekunden oder bis er manuell ausgeschaltet wird.

HINWEIS: Um einen Arrhythmiealarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der Schreiber-Stop-Taste am Schreiber stoppen und dann sofort wieder starten.

Im Chirurgie- und im Neugeborene/Intensiv-Modus ist der Alarmausschrieb in der Grundeinstellung ausgeschaltet. Im Schreiber-Einstellmenü befindet sich eine Menüoption (*ALARMAUSSCHRIEB*), mit der diese Funktion ein- und ausgeschaltet werden kann. Dies lässt sich als Monitor-Grundeinstellung speichern. (diese Option steht nicht im Erwachsene/Intensiv-Modus zur Verfügung).

Druckskalen

Die invasiven Drücke werden immer wie folgt auf individuellen und Voll-Skalen ausgeschrieben:

Dargestellte Skala	Schreiber-Skala
30	0-30 (PA, ZVD, LA, RA, IKD)
40	0-45
60	0-60
100	0-90
160	0-150
200, 300	0-300
Auto	0-150 (ART, FEM, UAK, SP) 0-45 (PA, ZVD, UVK, RA, LA, IKD)

Schreiber-Meldungen

Die nachfolgende Liste enthält alle Schreibermeldungen und deren Bedeutung:

SPEICHERT: Das Gerät, auf dem Sie drucken wollen, ist von einer anderen Funktion belegt oder aus irgendeinem Grund nicht betriebsbereit. Wenn es sich um einen Alarmausschrieb handelt, werden 20 Sekunden der Daten gespeichert, bis diese ausgedruckt werden können oder ein weiterer Alarm auftritt. Der Monitor speichert immer nur die jeweils neuesten Alarmdaten zum Ausdruck. Ein manueller Ausschrieb wird gespeichert, bis Sie die Taste **Schreiber ein/aus** drücken oder ein Alarmausschrieb erfolgt.

MANUELL AUSSCHR: Ein manueller Ausschrieb wird gerade durchgeführt.

MANUELL AUSSCHR: Ein Krise- oder Warnung-Alarm ist aufgetreten. Ein automatischer Ausschrieb erfolgt gerade.

FENSTERAUSSCHR: Es erfolgt gerade ein manueller Ausschrieb eines druckbaren Informationsfensters.

KEIN PAPIER: Der Schreiber/Drucker benötigt Papier oder die Schreibertür ist geöffnet.

HINWEIS: Falls ein gespeicherter Ausschrieb an Ihrer Zentralstation überhaupt nicht gedruckt wird, überprüfen Sie alle Ausschrieborte und kontrollieren Sie dann die Ausschriebort-Einstellung. (Siehe *SCHREIBER ORT* im Monitor-Einstellungskapitel).

Ausschrieb-Kopfzeilen

Die Kopfzeilen der Ausschriebe, die mit allen Patientenkurven gedruckt werden, enthalten folgende Informationen:

- Art des Ausschriebs (Alarm, manuell oder gespeichert)
- *Alarmverletzung (soweit zutreffend)
- Abteilungsname, Bettennummer, Patientenname
- Datum und Uhrzeit
- Bezeichnung des Patientenüberwachungstyps (Erwachsene/Intensiv besitzt keine Bezeichnung)
- Alarmlautstärke (%)
- Schreibergeschwindigkeit
- Fehlerhafte Ableitung (soweit zutreffend)
- Herzfrequenz
- Arrhythmie-Alarm (soweit zutreffend und eingeschaltet)
- Pace-Modus (soweit eingeschaltet)
- Arrhythmie-Modus (Aus, Letal oder voll)
- VES-Zählung (wenn Voll-Arrhythmie eingeschaltet)
- ST-Wert (falls ein) für die als oberste dargestellte Ableitung
- EKG-Filter (Hz-Bereich)
- Werte für alle anderen überwachten Parameter

Inbetriebnahme des Monitors

Installation und Anschluss des Monitors

WARNUNG
Bevor Sie den Monitor das erste Mal in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Informationen im Kapitel 2 “Sicherheit”.

Die Betriebslage beeinflusst die Leistungsfähigkeit des Monitors in keiner Weise.

- Wählen Sie einen Aufstellungsort, der einen unbehinderten Blick auf den Bildschirm und einen leichten Zugriff auf die Bedienungselemente des Monitors gewährleistet.
- Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zulässt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert sein (z.B. durch externe Geräte, Wände, Tücher). Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein
- Der Dash 3000/4000 Monitor ist so konzipiert, dass er die Anforderungen der IEC 601/EN 60601 erfüllt.
- Verwenden Sie zum Anschluss das mitgelieferte Netzkabel. Verwenden Sie nur das Originalkabel oder ein gleichartiges Kabel.

WARNUNG
Der Dash-Monitor darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Wandsteckdose mit Schutzerde-Kontakten angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor dort nicht angeschlossen werden, sondern er muß über die Batterieversorgung betrieben werden.

- Bei Messungen im oder in der Nähe des Herzens empfehlen wir den Anschluss des Monitors an ein Äquipotentialsystem. Verwenden Sie das grün/gelbe Potentialausgleichkabel und verbinden Sie dieses mit dem mit dem Symbol bezeichneten Stift.
- Sie können einen unserer Servicetechniker damit beauftragen, den Dash-Monitor an eine Zentralstation anzuschließen.

WARNUNG
Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel und Sensor-Anschlüsse so gestaltet, dass eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, dass sie eine Stolpergefahr darstellen. Installieren Sie den Monitor nicht an einem Ort, von dem er auf den Patienten fallen könnte. Alle Konsolen und Befestigungsarme müssen an der Vorderseite mit einer Anschlagkante versehen sein.

- Die Dash-Monitoren werden mit Abdeckkappen ausgeliefert, mit denen unbenutzte Parameter-Eingänge vor Staub und Flüssigkeiten geschützt werden.

  HINWEIS: Entfernen Sie diese Abdeckkappen nicht, wenn Sie die Anschlüsse nicht benötigen.

WARNUNG
Überprüfen Sie nach dem Anschluss des Monitors an eine Zentralstation die Funktion der Alarme. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Sie vorübergehend eine Alarmgrenze verändern, um einen Alarm auszulösen.

Funktionsprüfung

- Schalten Sie das Gerät mit dem Betriebsschalter an der Vorderseite ein. Alle Anzeigen auf der Frontplatte leuchten solange bis der Monitor vollständig hochgefahren ist
- Nach ungefähr 10 Sekunden erscheint eine Darstellung auf dem Bildschirm.

Nach dem Einschalten und während des Betriebes führt der Dash 3000/4000 Monitor automatische Selbsttests durch. Falls eine Fehlfunktion erkannt wird, zeigt der Monitor eine Meldung und der Anwender wird mit einem Hinweis gefragt, ob er die Benutzung fortzusetzen wünscht.

WARNUNG
Falls eine derartige Meldung **während** des Betriebs erscheint, fällt es in die Verantwortung des Arztes, zu entscheiden, ob das System weiterhin zur Patientenüberwachung geeignet erscheint. Als allgemeine Regel muss gelten, dass die Überwachung unter diesen Bedingungen nur in extrem dringenden Fällen und unter Beobachtung durch einen Arzt erfolgen darf. Das Gerät muss repariert werden, bevor es wieder an einem Patienten verwendet wird. Wenn eine derartige Meldung **nach** dem Einschalten erfolgt, muss das Gerät repariert werden, bevor es am Patienten verwendet wird.

WARNUNG
Überprüfen Sie nach dem Anschluss des Monitors an eine Zentralstation die Funktion der Alarme. Dies kann beispielsweise erfolgen, indem Sie vorübergehend eine Alarmgrenze verändern, um einen Alarm auszulösen.

Sprachspezifische Informationen

Die nachfolgenden Informationen beschreiben die Unterschiede in der Überwachungsfunktion des Dash-Monitors, wenn der Monitor auf bestimmte Sprachen eingestellt ist (*Lokal*).

Informationen zur französischen Sprachversion

Wenn die *Betriebssprache* des Monitors auf *French_France* eingestellt ist, beträgt die Alarmpause drei Minuten. Beachten Sie die "Alarmpause" auf Seite 4-6.

Ungarische, polnische und russische Sprachinformationen

Spezielle Zeichen innerhalb der Alarmmeldungen, Meldungen, Patientennamen, Ortsnamen oder Abteilungsfeldern, die über das Unity-Netzwerk übertragen werden, können nicht auf Geräten dargestellt werden, die diese Sprachen nicht unterstützen. Sonderzeichen können als Leerfelder, Sterne oder als Folge kleiner Quadrate dargestellt werden oder es erscheint gar kein Zeichen, da bei diesem Gerät die Möglichkeit der Darstellung kyrillischer und ungarischer und polnischer Sonderzeichen nicht verfügbar ist.

Chinesische und japanische Sprachinformationen

Wenn die Betriebssprache des Monitors auf *Japanese* eingestellt ist, treffen folgende Bedingungen zu:

- Der Text für die Alarmweitergabe über das Netzwerk ist in Englisch.
- Sämtliche Texteingaben finden nur in Englisch statt (z.B. Abteilungsnamen, Bettnamen, Patienteninformationen und Anwendervoreinstellungen.

Für Ihre Notizen

2 Sicherheit

Für Ihre Notizen

Zu Ihrer Sicherheit

Beabsichtigter Anwendungszweck

Der beabsichtigte Anwendungszweck des Überwachungssystems ist die Überwachung physiologischer Parameter bei Erwachsenen, Kindern und Neugeborenen in einem Krankenhaus oder anderen Patientenversorgungseinrichtungen.

Die physiologischen Werte umfassen die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Parameter. Das Überwachungssystem ist auch für die Weitergabe physiologischer Werte über das optionale Unity-Netzwerk an klinische Informationssysteme vorgesehen. Diese Informationen können dargestellt, in Trends verwandelt, gespeichert und gedruckt werden.

Terminologie

Die Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht werden im gesamten Handbuch verwendet, um Gefahrenquellen kenntlich zu machen und deren Gefährlichkeitsgrad einzuordnen. Machen Sie sich mit deren Definition und Bedeutung vertraut.

Eine Gefahrenquelle ist eine Quelle für mögliche Verletzungen einer Person.

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefahrenquelle, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen wird.

WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder sicherheitswidrige Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tode oder ernsthaften Verletzungen führen kann.

VORSICHT kennzeichnet eine mögliche Gefahrenquelle oder sicherheitswidrige Handlungsweise, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen Verletzungen oder Sachschäden führen kann.

HINWEIS vermittelt Anwendungstipps oder andere nützliche Informationen, die gewährleisten, dass Sie den größtmöglichen Nutzen aus Ihrem Gerät ziehen können.

Monitor-Sicherheit

Die Sicherheitsbemerkungen in diesem Kapitel beziehen sich auf das Gerät im Allgemeinen und betreffen in den meisten Fällen alle Gesichtspunkte des Monitors. In den Parameter-Kapiteln finden sich weitere Sicherheitshinweise, die sich speziell auf den überwachten Parameter beziehen.

Die Reihenfolge, in der die Sicherheitshinweise erscheinen, stellen in keiner Weise eine Reihenfolge ihrer Wichtigkeit dar.

Gefahren

Es existieren keine Gefahren, die sich auf das Gerät im Allgemeinen beziehen. Dies schließt jedoch nicht aus, dass Sie in den übrigen Kapiteln Gefahrenhinweise finden.

Warnungen

WARNUNGEN

VERSCHÜTTEN VON FLÜSSIGKEITEN: Um einen elektrischen Schlag oder Fehlfunktionen des Gerätes zu verhindern, dürfen keine Flüssigkeiten in das Geräteinnere eindringen. Falls Flüssigkeiten in das Gerät eingedrungen sind, muss dieses außer Betrieb gesetzt und von einem Servicetechniker überprüft werden, bevor es wieder verwendet wird.

GENAUIGKEIT: Wenn die Genauigkeit irgendeines auf dem Monitor oder der Zentralstation angezeigten oder auf einem Ausschrieb ausgedruckten Wertes fraglich erscheint, müssen Sie die Vitalwerte des Patienten mit alternativen Maßnahmen bestimmen. Überprüfen Sie, dass sämtliche Geräte ordnungsgemäß funktionieren.

ALARME: Verlassen Sie sich bei der Patientenüberwachung nicht ausschließlich auf das akustische Alarmsystem. Die Einstellung der Alarme auf eine zu geringe Lautstärke oder das Ausschalten der selben während der Patientenüberwachung kann zu einer Gefahrenquelle für den Patienten führen. Denken Sie immer daran, dass die zuverlässigste Methode der Patientenüberwachung in einer Verbindung aus intensiver Beobachtung des Patienten und einer ordnungsgemäßen Funktion der Überwachungsgeräte besteht.

Überprüfen Sie nach dem Anschluss des Monitors an eine Zentralstation und/oder eine Schwestern-Rufanlage die Funktion des Alarmsystems.

Die Funktionen des Alarmsystems zur Patientenüberwachung müssen in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

VOR DER INBETRIEBNAHME: Überprüfen Sie alle Anschlusskabel auf sichtbare Anzeichen einer Beschädigung bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Beschädigte Kabel und Steckverbindungen müssen unverzüglich ausgetauscht werden.

Der Anwender muss sich vor der Inbetriebnahme des Systems überzeugen, dass sich dieses in ordnungsgemäßem Betriebszustand befindet.

Überprüfen Sie sämtliche Funktionen regelmäßig und immer, wenn die Unversehrtheit des Systems in Frage steht.

LEITUNGEN: Verlegen Sie keine Leitungen in der Halsnähe des Patienten, um Strangulationen zu vermeiden.

LEITENDE VERBINDUNGEN: Bei der Anwendung von medizintechnischen Geräten ist grundsätzlich besondere Vorsicht geboten. Viele Teile des Mensch/Maschine-Kreislaufs sind leitfähig, z.B. der Patient, die Anschlüsse, die Elektroden und die Transducer. Vor allem ist darauf zu achten, dass alle mit dem isolierten Patienteneingang des Gerätes verbundenen leitfähigen Teile (Patient, Stecker, Elektroden, Aufnehmer) keine anderen geerdeten Teile berühren. Dies würde die Isolation des Patienten überbrücken und die Schutzwirkung des isolierten Eingangs aufheben. Insbesondere ist der Kontakt zur Neutralelektrode zu vermeiden.

WARNUNGEN

DEFIBRILLATION: Berühren Sie den Patienten während der Defibrillation nicht. Dies kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod führen.

ENTLASSUNG ZUR LÖSCHUNG DER PATIENTENDATEN: Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, müssen Sie zuvor alle Daten aus dem System löschen. Lösen Sie hierzu die Patientenkabel und führen Sie dann die Entlassung durch.

TRENNUNG VOM NETZ: Wenn Sie das System vom Netz trennen, ziehen Sie zuerst das Netzkabel aus der Wandsteckdose. Anschließend können Sie das Netzkabel vom Gerät abziehen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Metallteile wie die Stecker der Ableitkabel versehentlich in die Netzanschlussbuchse geraten.

ENTSORGUNG: Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den gültigen Abfallentsorgungsrichtlinien, und halten Sie es von Kindern fern.

EXPLOSIONSGEFAHR: Verwenden Sie das Gerät nicht bei Vorhandensein von entzündlichen Narkosegasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten.

INKOMPATIBILITÄT: Die Funkadapter-Einrichtungen enthalten HF-Sender, die unter Umständen zu Wechselwirkungen mit anderen medizinischen Geräten einschließlich implantierter Geräte führen können. Führen Sie vor der Installation und immer, wenn ein neues medizinisches Gerät innerhalb des Einwirkungsbereiches des Funkadapters hinzugefügt wird, einen Test zur elektromagnetischen Kompatibilität durch, wie er im Service- und Installationshandbuch der Funkadapter beschrieben wird.

ANSCHLUSS AN ANDERE GERÄTE: Geräte dürfen nur miteinander oder an Teile des Systems angeschlossen werden, wenn zuvor durch qualifiziertes medizintechnisches Personal festgestellt wurde, daß dies zu keiner Gefahr für den Patienten, den Anwender oder die Umgebung führt. Soweit die gefahrlose Kopplung nicht ohne weiteres aus den Gerätedaten ersichtlich ist, muss der Anwender z.B. durch Rückfrage bei den beteiligten Herstellern oder durch Befragen eines Sachkundigen feststellen, dass die notwendige Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch die vorgesehene Kopplung nicht beeinträchtigt wird. In allen Fällen muss der sichere und ordnungsgemäße Betrieb mit den entsprechenden Gebrauchsanweisungen des Herstellers sichergestellt und den Gerätenormen IEC 601-1-1/EN 60601-1-1 entsprochen werden.

WARNUNGEN

INTRAKARDIALE ANWENDUNG: Wenn Geräte intrakardial angeschlossen werden, muss in jedem Falle ein elektrisch leitender Kontakt mit Teilen, die an das Herz angeschlossen sind (Drucktransducer, metallenen Schlauchkupplungen und Hähnen, Führungsdrähten, etc.) vermieden werden.

Um einen elektrischen Kontakt zu vermeiden, empfehlen wir:

- immer isolierende Gummihandschuhe zu tragen,
- Teile, die leitend mit dem Herzen verbunden sind, erdfrei zu halten,
- nach Möglichkeit, keine Schlauchverbindungen oder Hähne aus Metall zu verwenden.

Während intrakardialer Anwendungen eines Gerätes müssen ein Defibrillator und ein Schrittmacher, deren ordnungsgemäße Funktion zuvor überprüft wurde, bereit gehalten werden.

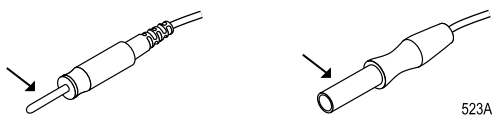
ABLEITSTROMPRÜFUNG: Beim Anschluss des Gerätes an andere Geräte ist vor einem Einsatz des Systems am Patienten der Ableitstrom durch qualifiziertes Personal zu überprüfen.

FREIE BEWEGUNG DES PATIENTEN: Wenn sich ein Patient frei mit einem auf einem Stativ montierten Monitor bewegt, benötigt er Unterstützung.

STROMVERSORGUNG: Das Gerät darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Falls die Installation keine Schutzerdeverbindung aufweist, darf der Monitor nicht angeschlossen werden, sondern er muss über eine Batterieversorgung betrieben werden (falls möglich).

Alle Geräte eines Systems müssen am gleichen Stromkreis angeschlossen sein. Geräte, die nicht am gleichen Stromkreis angeschlossen sind, müssen elektrisch getrennt betrieben werden.

SICHERHEITSABLEITKABEL: Verwenden Sie mit diesem Monitor nur geschützte Patienten- und Ableitkabel. Bei ungeschützten Anschlüssen besteht die Möglichkeit eines leitenden Kontaktes mit Erde oder einer Hochspannungsquelle. Dies kann zu schweren Verletzungen oder dem Tod des Patienten führen.



Ungeschütztes Geschütztes Ableitkabel

WARNUNGEN

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VERKABELUNG: Aus Sicherheitsgründen sind alle Patientenkabel und Sensor-Verbindungen so gestaltet, dass eine unbeabsichtigte Trennung verhindert wird, falls jemand daran ziehen sollte. Verlegen Sie die Kabel nicht so, dass sie eine Stolpergefahr darstellen. Geräte, die über dem Patienten installiert sind, müssen so gesichert sein, dass sie nicht herunterfallen können.

Vorsicht

VORSICHT

ZUBEHÖR: Verwenden Sie aus Gründen der Patientensicherheit nur Zubehör und Verbrauchsmaterial, das von GE Medical Systems *Information Technologies* hergestellt oder empfohlen wird.

Teile und Zubehör müssen den anwendbaren Sicherheits- und den wesentlichen Leistungsnormen der IEC 60601 entsprechen und/oder die Systemkonfiguration muss den Anforderungen der Medizingerätenorm IEC 60601-1-1 genügen.

ZUBEHÖR (GERÄTE): Durch den Anschluss von Geräten, die die Sicherheitsanforderungen dieses Monitors nicht erfüllen, kann der Sicherheitsgrad des gesamten Systems reduziert werden. Bei der Auswahl der Geräte sind folgende Überlegungen zu berücksichtigen:

- Die Verwendung des Gerätes in der PATIENTENUMGEBUNG und
- der Nachweis, dass das Gerät den Anforderungen der Norm IEC 60601-1 und/oder IEC 60601-1-1 entspricht.

BATTERIEBETRIEB: Entfernen Sie bei mit einem optionalen Batteriepack ausgestatteten Geräten die Batterie, wenn das Gerät für einen Zeitraum von mehr als sechs Monaten nicht benutzt oder an das Netz angeschlossen wird.

VOR DER INSTALLATION: Für die sichere und effiziente Verwendung dieses Gerätes ist die Kompatibilität ein ausschlaggebender Faktor. Setzen Sie sich vor der Installation mit Ihrer regionalen Verkaufs- oder Service-Vertretung in Verbindung, um die Kompatibilität des Gerätes zu klären.

CO2-PARAMETER-STÖRUNGEN: Capnostat-CO2-Sensoren mit einer Seriennummer von 26104 und höher erfordern einen Mindestabstand von 25 Zentimetern vom Funkadapter, um mögliche Störungen zu minimieren. CO2-Sonden mit einer Seriennummer unter 26104 erfordern einen Mindestabstand von 2,5 Metern und werden nicht für die Verwendung an Überwachungsgeräten empfohlen, die mit der Funkadapter-Option ausgestattet sind.

VORKEHRUNGEN BEI DER DEFIBRILLATION: Patientenanschlüsse des Typs CF- und BF (Symbol mit Defibrillationselektroden) sind defibrillationsfest. Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Verwendung der empfohlenen Patienten- und Elektrodenleitungen gewährleistet.

Für eine erfolgreiche Defibrillation ist es wichtig, einen bestimmten Abstand zwischen Defibrillationselektroden und EKG-Elektroden einzuhalten.

VORSICHT

EINMALPRODUKTE: Einmalprodukte sind wirklich nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen. Bei einer Wiederverwendung ist ihre Funktionsfähigkeit möglicherweise beeinträchtigt und es kann eine Kontamination entstehen.

ENTSORGUNG: Am Ende der nutzbaren Gerätelebensdauer muss das in dieser Gebrauchsanweisung beschriebene Gerät sowie dessen Zubehör in Übereinstimmung mit den Richtlinien, die die Entsorgung derartiger Produkte regeln, entsorgt werden. Falls Sie Fragen zur Entsorgung des Produkts haben, setzen Sie sich mit Ihrer GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung in Verbindung.

VORSICHTSMASSNAHMEN BEI ELEKTROCHIRURGIE: Um unbeabsichtigte Hautverbrennungen zu vermeiden, bringen Sie die Elektrochirurgie-Elektroden soweit entfernt wie möglich von allen anderen Elektroden an. Es wird ein Abstand von 15 cm empfohlen.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV): Magnetische und elektrische Felder können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen. Überzeugen Sie sich daher, dass alle Geräte in der Umgebung des Monitors mit den entsprechenden EMC-Anforderungen übereinstimmen. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Röntgen- oder Diathermiegeräten, Kernspintomographen, Funkanlagen (Mobiltelephone) usw., weil diese höhere elektromagnetische Strahlungen abgeben können.

GEBRAUCHSANWEISUNG: Für den sicheren Einsatz des Gerätes sind die in dieser Gebrauchsanweisung angeführten Informationen zur Gerätebedienung zu befolgen. Anweisungen in dieser Gebrauchsanweisung haben jedoch in keinem Fall Vorrang vor eingeführten Verfahrensweisen in der Patientenüberwachung.

DATENVERLUST: Zeigt der Monitor vorübergehend keine Daten mehr an, so besteht die Möglichkeit, dass der Patienten nicht überwacht wird. Lassen Sie in diesem Fall den Patienten nicht unbeaufsichtigt oder überwachen Sie ihn mit anderen Geräten bis die Überwachungsfunktion wieder hergestellt ist.

Falls der Monitor nicht innerhalb von 60 Sekunden seine Arbeit automatisch wieder aufnimmt, muss dieser mit dem Netz Ein/Aus-Schalter kurz aus- und dann wieder eingeschaltet werden. Wenn der Monitor wieder in Betrieb ist, überprüfen Sie die Überwachungsfunktion und das Alarmsystem.

Der Betrieb eines Zugangspunktes oder eines Funkadapters im direkten Umfeld eines Mikrowellenherdes kann zu einem Verlust der Patientendaten führen.

WARTUNG: Einmal jährlich muss regelmäßig eine präventive Wartung durchgeführt werden. Für die Einhaltung eventueller regionaler Vorschriften ist der Anwender selbst verantwortlich.

VORSICHT

MEHRFACHSTECKDOSEN: Zur Stromzuführung dürfen keine Verlängerungsleitungen mit Mehrfachsteckdosen verwendet werden. Beim Einsatz von Mehrfachsteckdosen addieren sich im Falle einer Schutzleiterunterbrechung die einzelnen Ableitströme der angeschlossenen Geräte. Verwenden Sie mit einer Mehrfachsteckdose keine weiteren Verlängerungskabel, da hierdurch die Gefahr einer Unterbrechung der einzigen Erdverbindung erhöht wird.

FAHRLÄSSIGKEIT: GE Medical Systems *Information Technologies* übernimmt keine Verantwortung für Geräteschäden, die durch unzureichend belüftete Geräteschränke, falsche oder fehlerhafte Netzspannung oder nicht ausreichende Wandstärken bei der Wandbefestigung von Geräten entstehen.

ANWENDER: Medizintechnische Geräte, wie dieser Monitor bzw. dieses Überwachungssystem dürfen nur von Personen benutzt werden, die über eine ausreichende Schulung bei der Benutzung derartiger Geräte verfügen, und die in der Lage sind, diese ordnungsgemäß zu bedienen.

STROMVERSORGUNG: Vergleichen Sie vor dem Anschließen des Gerätes an das Versorgungsnetz, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung mit den Werten des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, dürfen Sie das System erst an das Versorgungsnetz anschließen, wenn Sie es auf die entsprechenden Werte eingestellt haben.

Wenn dieses Gerät in den USA mit 240 V anstelle von 120 Volt betrieben wird, muss ein mittelangezapfter 240-Volt-Einphasenkreis verwendet werden.

VERKAUFSBESCHRÄNKUNG: In den USA darf dieses Gerät nur an Ärzte oder im Auftrag von Ärzten verkauft werden.

AUFSICHTSPFLICHT: Das Gerät darf nur unter der direkten Aufsicht durch erfahrenes Klinikpersonal eingesetzt werden.

BELÜFTUNGSANFORDERUNGEN: Das Gerät muss an einem Ort installiert werden, der eine ausreichende Belüftung zulässt. Die Belüftungsöffnungen des Gerätes dürfen nicht blockiert werden. Die in den technischen Spezifikationen festgelegten Umgebungsbedingungen müssen zu jeder Zeit gewährleistet sein.

ELEKTRODEN: Verwenden Sie, wenn eine Defibrillation erforderlich werden könnte, nur nichtpolarisierende Elektroden (Silber/Silberchlorid-Aufbau) für die EKG-Überwachung. Polarisierende Elektroden (aus rostfreiem Stahl oder Silber) können nach der Defibrillation eine Restladung beibehalten. Eine Restladung blockiert die Aufnahme des EKG-Signals.

Hinweise

- Stellen Sie den Monitor an einem Ort auf, an dem Sie ohne Schwierigkeiten den Bildschirm sehen und die Bedienungselemente erreichen können.
- Es ist nicht anzunehmen, dass dieses Gerät eine abnormale Funktion bei anderen an den Patienten angeschlossenen Geräten, wie Herzschrittmachern oder anderen elektrischen Stimulatoren verursacht. Ausnahmen werden, soweit diese bestehen, im Kapitel über die Schrittmacher-Überwachung beschrieben.
- Dieses Gerät ist gegen die Einflüsse elektrischer Defibrillator-Entladungen geschützt und gewährleistet eine ordnungsgemäße Erholzeit, wie sie die einschlägigen Testnormen fordern. (Der Bildschirm wird während der Defibrillator-Entladung möglicherweise kurzzeitig dunkel; er erholt sich aber innerhalb von Sekunden wie dies die Testvorschriften erfordern.

Weiterführende Literatur

Medizinproduktegesetz 93/42/EEC

EN 60601-1/1990 + A1: 1993 + A2: 1995: Medizinische elektrische Geräte. Allgemeine Festlegungen für Sicherheit

EN 60601-1-1/9.1994 + A1 12.95: Ergänzungsnorm, Festlegungen für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen. Anforderungen an die Sicherheit medizinischer elektrischer Systeme.

IEC Publikation 513/1994: Fundamental aspects of safety standards for medical equipment.

ROY, O.Z.: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18: 657...659 (1980).

Klassifizierungen

Gerätekomponenten werden entsprechend IEC-60601-1 wie folgt klassifiziert:

	Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag	Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag	Grad des Schutzes gegen Eindringen von Wasser	Grad des Schutzes bei Anwendung in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder Sauerstoff oder Lachgas	Vom Hersteller zugelassene Sterilisations- und Desinfektionsverfahren	Betriebsart
Dash 3000/4000 Monitor	I	BF—NBD BF—SPO2 BF—CO2 CF—EKG CF—Temp/HZV CF—Resp CF—BD	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
IKG-Modul	NA	BF	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich
Fernbedienung	NA	Nicht gekennzeichnet	Normal	Nicht geeignet	NA	Kontinuierlich

I: Gerät der Klasse I
B Patientenanwendungsteil vom Typ B
BF: Patientenanwendungsteil vom Typ BF
CF: Patientenanwendungsteil vom Typ CF
NA: Nicht zutreffend
Normal: Normales Gerät (umschlossenes Gerät ohne Schutz gegen das Eindringen von Wasser)
Nicht geeignet: Gerät nicht anwendbar in Anwesenheit entzündlicher Narkosegasgemische mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas

Underwriters Laboratories, Inc.

Von Underwriters Laboratories Inc. in Hinsicht auf Stromschlag, Brand, mechanische und andere angegebene Gefahren nur gemäß UL 26011, CAN/CSA 22. No.601.1, IEC 606011 und gegebenfalls IEC 60601-2-27, IEC 60601-2-30, IEC 60601-2-34, IEC 60601-1-1 klassifiziert.

Gerätesymbole

HINWEIS: Einige der Symbole erscheinen möglicherweise nicht auf allen Geräten.

ACHTUNG: Beachten Sie die mitgelieferte Dokumentation

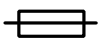
VORSICHT: Da sich spannungsführende Teile im Gerät befinden, dürfen Sie das Gehäuse nicht öffnen. Lebensgefahr! Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifizierten Servicefachleuten durchführen.

HINWEIS: Der (durch die Symbole CF oder BF angegebene) Grad des Schutzes gegen Stromschlag wird nur erreicht, wenn die von GE Medical Systems *Information Technologies* empfohlenen Patientenanschluss teile verwendet werden.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF: Isolierter (schwebender) Patientenanschluss, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, einschließlich intrakardialer Anwendungen. Die “Paddel” an der Außenseite des Kastens kennzeichnen das Teil als defibrillatorsicher.
[Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte:] Anwendungsteil vom Typ F(floating/schwebend), das die in den Medizingerätenormen IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anwendungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als ein Anwendungsteil vom Typ BF.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF: Isolierter (schwebender) Patientenanschluss, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, aber nicht für intrakardiale Anwendungen. Die “Paddel” an der Außenseite des Kastens kennzeichnen das Teil als defibrillatorsicher.
[Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte:] Patientenanwendungsteil (schwimmend/isoliert) vom Typ F, der den speziellen Anforderungen der Medizingerätenormen IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 entspricht und einen höheren Schutzgrad gegen elektrischen Schlag bietet, als Anwendungsteile vom Typ B.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP B: Nicht isoliertes Patientenanwendungsteil für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten ohne kardiale Anwendungen.
[Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte:] Anwendungsteil, das die in den Medizingerätenormen IEC 60601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anwendungen erfüllt und einen Schutz gegen elektrischen Schlag, insbesondere in Bezug auf die zulässigen Ableitströme bietet.



Sicherung

Potentialausgleich

Wechselstrom (AC)

Netzschalter: I = EIN; O - AUS

DRÜCKEN

Kennzeichnet die Stelle, die zum Öffnen der Tür des DDW gedrückt werden muss.

Für Ihre Notizen

3 Aufnahme Entlassen

Für Ihre Notizen

Über die Aufnahme

Zum Aktivieren der Alarme ist die Aufnahme erforderlich

Die Aufnahme des Patienten in den Monitor ist wichtig. Die akustischen Alarme sind **ausgeschaltet** und es erfolgen weder Alarmausschriebe noch wird die Alarmhistorie erstellt, bevor sich der Monitor nicht im Aufnahmemodus befindet. Ungefähr in der Mitte des Bildschirmes erscheint die folgende Meldung, um Sie darauf hinzuweisen, dass Sie Ihren Patienten aufnehmen müssen:

ALLE ALARME AUS

NEHMEN SIE DEN PATIENTEN AUF, UM DIE ALARME ZU AKTIVIEREN

Monitoren werden unterschiedlich verwendet

Was zur Aufnahme eines Patienten in den Monitor erforderlich ist, hängt davon ab, wie der Monitor verwendet wird: Es gibt vier Anwendungsarten für die Monitoren.

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung der Combo- oder Rover/Combo-Anwendung aktiviert werden muss.

STANDARD: Bei dieser Anwendung wird ein im Raum installierter Monitor verwendet. Es wird keine Telemetrie eingesetzt. Eine Netzwerkverbindung ist nur erforderlich, wenn Sie eine Zentralstation besitzen.

ROVER: Bei dieser Anwendung können Sie den Monitor zum Patienten bringen, anstatt den Patienten in den Monitorraum zu verlegen. Es wird keine Telemetrie eingesetzt. Eine Netzwerkverbindung ist nur erforderlich, wenn Sie eine Zentralstation besitzen.

COMBO: Bei dieser Anwendung besteht die Auswahlmöglichkeit, EKG-Daten entweder vom Monitor oder von einem Telemetrie-Empfänger zu gewinnen. Diese Möglichkeit der EKG-Datengewinnung verbessert die telemetrische Basisüberwachung, da sie zusätzlich Zugang zu allen verfügbaren Parametern des Monitors bietet. Es ist eine Netzwerkverbindung erforderlich.

ROVER COMBO: Diese Anwendung verbindet die Mobilität der Rover-Überwachung mit der Telemetrie-Kompatibilität der Combo-Überwachung. Es ist eine Netzwerkverbindung erforderlich.

Welche Anwendung eingesetzt wird, wird bei der Installation bestimmt. Hierbei wird eine Menüoption im Service-Modus verwendet, um Ihren Monitor auf eine der obigen Anwendungen einzustellen. Das Aufnahme-Menü kann daraufhin die Informationen zur Verfügung halten, die zu erfolgreichen Aufnahme in den Monitor und das Netzwerk erforderlich sind.

Richtlinien zur kombinierten Überwachung

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung der Combo- oder Rover/Combo-Anwendung aktiviert werden muss.

Die nachfolgenden Richtlinien sind bei der Durchführung einer kombinierten Überwachung (Combo und Rover/Combo) zu beachten:

- Bei der EKG-Überwachung aus der Telemetrie werden nicht die voreingestellten EKG-Grenzwerte und die Arrhythmie-Alarmebenen Ihres Monitors sondern diejenigen der Telemetrie oder die an der Zentralstation geänderten Werte verwendet. Sie können jedoch diese Einstellungen am Monitor verändern.
- Alarmhistorien (nur für Arrhythmie) aus dem Monitor werden in das Telemetriesystem eingefügt, wenn die EKG-Überwachung vom Monitor zur Telemetrie umgeschaltet wird (hierbei ist die CD Telemetrie LAN Softwareversion 5 oder höher erforderlich.
- Wenn die EKG-Überwachung von der Telemetrie zum Monitor umgeschaltet wird, wird die Telemetrie automatisch abgeschlossen und die letzten 36 Ereignisse der Alarmhistorie werden in den Monitor übertragen.
- Wenn das EKG von der Telemetrie überwacht wird, wird die Alarmpause-Funktion (wenn diese an Ihrem Sender zur Verfügung steht) am Monitor akzeptiert.
- Wenn Sie die EKG-Überwachung von der Telemetrie zum Monitor umschalten, werden die EKG-Grenzwerte, die Arrhythmie-Alarmebenen und die Anzeigeformate aus den Monitor-Grundeinstellungen abgerufen.
- Wenn Sie den Monitor entlassen und die EKG-Überwachung vom Monitor auf die Telemetrie umschalten, sind die Alarmebenen die gleichen wie die vom Monitor unterstützten Arrhythmiealarmebenen.

  Wenn der Monitor das Basic-Softwarepaket verwendet, werden daher von der Telemetrie nur Letalarrhythmie-Alarmebenen erkannt. Wenn im Monitor das Cardiac-Softwarepaket aktiviert ist, werden die Vollarrhythmie-Alarmebenen von der Telemetrie erkannt.

  HINWEIS: Das Basic-Softwarepaket erkennt die letalen Arrhythmien und das Cardiac-Softwarepaket erkennt die Vollarrhythmien.

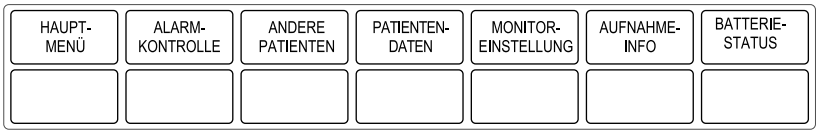
HINWEIS: Wenn ein Patient aus dem Combo- oder Rover Combo-Modus mit Telemetrie überwacht wird, können Sie den Monitor erst einschalten, wenn Sie den Patienten entlassen haben. Wenn Sie die **Netz**-Taste während der Telemetrieüberwachung drücken, erscheint das “Entlassen”-Menü. Beachten Sie bezüglich der Einzelheiten zu den Popup-Menüoptionen den Abschnitt “Das Combo- und Rover/Combo-Popup-Menü für die Entlassung” auf Seite 3-20.

Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt?

Die Menüoption *AUFNAHME-HILFE* öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie erfahren, für welche Anwendung der Monitor eingerichtet wurde und wie Sie in dieser Anwendung einen Patienten aufnehmen. Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Hilfe”.

Aufrufen des Aufnahmemenüs

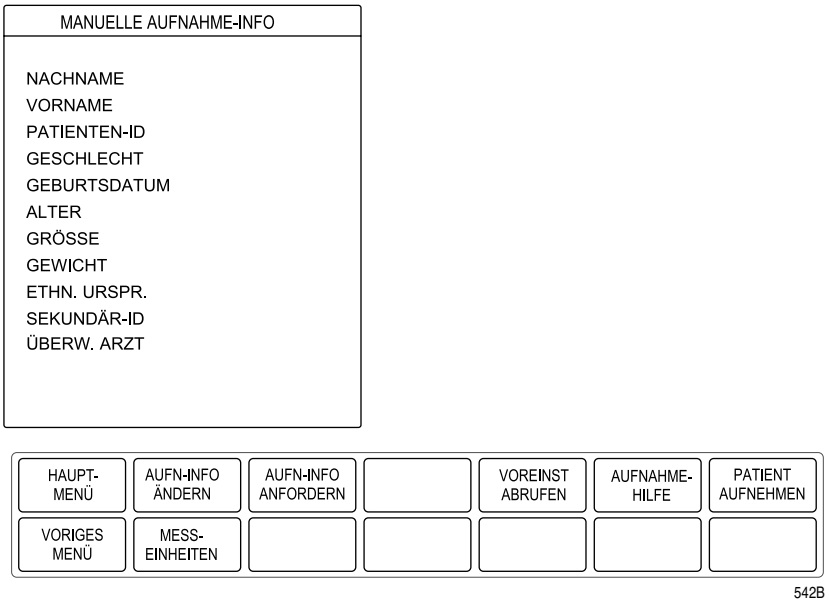
1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option *ZUSATZMENÜS*, um das folgende Menü aufzurufen.



Die weiteren Menüauswahlen

2. Selektieren Sie *AUFNAHME-INFO*. Daraufhin erscheinen das Aufnahme-Info-Menü und das Aufnahme-Informationsfenster.

HINWEIS: Wenn Sie das EKG überwachen, liefern die Eingabe von Geschlecht und Alter ausreichende Informationen für die Verwendung des 12SL-Algorithmus mit der Gender-Specific Analyse oder dem ACI-TIPI-Algorithmus. Der 12SL-Algorithmus mit den geschlechtsspezifischen Kriterien verbessert die Erkennung akuter Myokardinfarkte (AMI) bei Frauen.

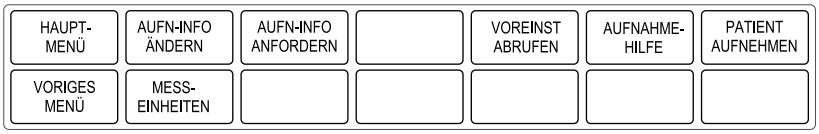


Das AUFNAHME-INFO-Menü mit seinem Informationsfenster

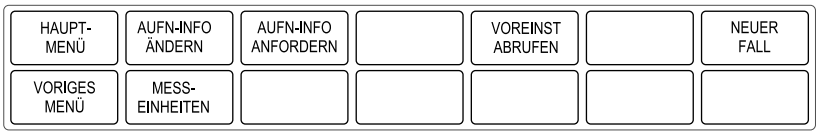
Das Aussehen des Aufnahme-Info-Menüs hängt davon ab, wie Ihr Monitor eingestellt wurde. Die nachfolgenden Seiten beschreiben die verschiedenen Aufnahme-Menüs.

Das Standard-Aufnahme-Menü

Bei der Standard-Anwendung ist der Monitor permanent einem bestimmten Raum zugeordnet. Der Abteilungsname und die Bettnummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie verändern/eingeben müssen, werden im nachfolgenden Aufnahme-Menü gezeigt.



AUFNAHME-MENÜ **(Erwachsene/Neugeborene) – Standardanwendung**



NEUEN FALL EINRICHTEN **(OP) – Standardanwendung**

AUFN-INFO ÄNDERN – Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen, wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN – Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

GRUNDEINSTELLUNG ABRUFEN – Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME HILFE – Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung.

HINWEIS: Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

NEUER FALL: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der die Patientendaten ohne weitere Schritte gelöscht werden und der Monitor auf den neuen Patienten vorbereitet wird (Neuaufnahme).

HINWEIS: Diese Option ist nur im CHIRURGIE-Modus verfügbar.

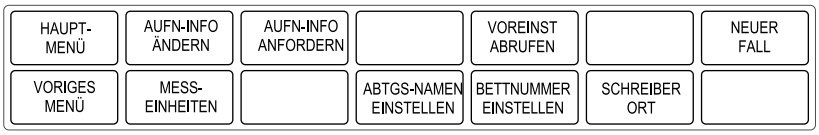
MASSEINHEIT: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

Rover-Aufnahme-Menü

Bei der Rover-Anwendung kann sich der Monitor auf einem Transportwagen befinden, auf dem er von einem Raum zum anderen transportiert werden kann. In einigen Fällen müssen der Abteilungsname und die Bettnummer geändert werden, damit diese als Optionen in das Aufnahme-Menü eingefügt werden.

AUFNAHME-MENÜ **(Erwachsene/Neugeborene) – Rover-Anwendung**



NEUEN FALL EINRICHTEN **(OP) – Rover-Anwendung**

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung.

HINWEIS: Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

NEUER FALL: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der die Patientendaten ohne weitere Schritte gelöscht werden und der Monitor auf den neuen Patienten vorbereitet wird (Neuaufnahme).

HINWEIS: Diese Option ist nur im CHIRURGIE-Modus verfügbar.

MASSEINHEIT: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN: Prüfen oder Ändern des Abteilungsnamens. Der richtige Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN: Prüfen oder Ändern der Bettnummer. Die richtige Bettnummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

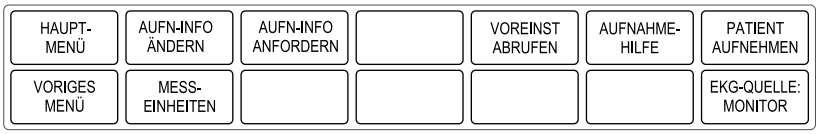
SCHREIBER ORT: Ruft ein neues Menü auf, in dem Sie Schreiber für manuelle und Alarmausschriebe auswählen können.

Combo-Aufnahmemenü

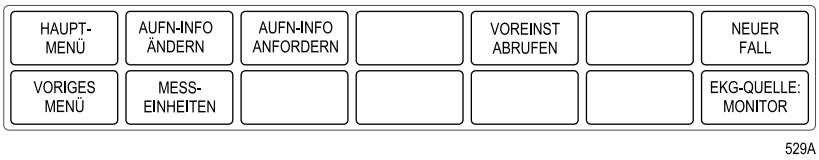
HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung der Combo-Überwachung aktiviert werden muss.

Bei der Combo-Anwendung ist der Monitor permanent einem Raum zugeordnet und Sie haben die Möglichkeit, die EKG-Daten aus einem Modul oder von einem Telemetriesender zu gewinnen.

Der Abteilungsname und die Bettnummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie verändern/eingeben müssen, werden im nachfolgenden Aufnahme-Menü gezeigt.



***AUFNAHME-MENÜ* (Erwachsene/Neugeborene)—Combo-Anwendung**



***NEUEN FALL EINRICHTEN* (OP)—Combo-Anwendung**

HINWEIS: Es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass die Combo-Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet;

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung.

HINWEIS: Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

MASSEINHEIT: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können.

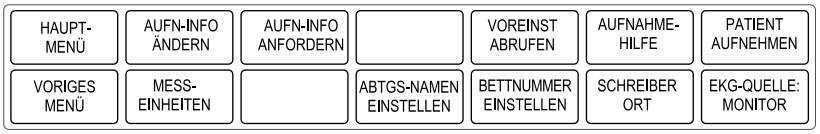
EKG-QUELLE: Auswahl, ob die EKG-Daten des Patienten von einem Monitor oder von einem Telemetriesender stammen.

Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahme-Menüoptionen”.

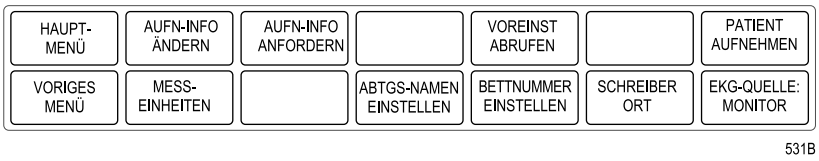
Rover/Combo-Aufnahmemenü

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung der Rover/Combo-Überwachung aktiviert werden muss.

Bei dieser Anwendung werden die Möglichkeiten der Rover- und der Combo-Anwendung verbunden. Der Monitor kann sich auf einem Transportwagen befinden, mit dem er von einem Raum zum anderen transportiert werden kann, und die EKG-Daten können von einem Monitor oder einem Telemetriesender gewonnen werden.



***AUFNAHME MENU* (Erwachsene/Neugeborene)—Rover/Combo-Anwendung**



***NEUEN FALL EINRICHTEN (OP)*—Rover/Combo-Anwendung**

HINWEIS: Es ist nicht sehr wahrscheinlich, dass die Rover/Combo-Anwendung verwendet wird, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet;

AUFN-INFO ÄNDERN: Öffnet ein Informationsfenster mit Menüoptionen, mit denen Patienten-Informationen wie Name, ID etc. eingegeben/verändert werden können.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wird verwendet, um über eine Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem Patienten-Informationen von einem Server anzufordern.

VOREINST ABRUFEN: Öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, eine der zahlreichen Monitor-Grundeinstellungen abzurufen.

AUFNAHME HILFE: Öffnet ein Informationsfenster mit Aufnahme-Anleitungen für die von Ihnen verwendete Anwendung.

HINWEIS: Diese Option ist im CHIRURGIE-Modus nicht verfügbar.

PATIENT AUFNEHMEN: Eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird.

MASSEINHEIT: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Maßeinheit für Größe und Gewicht ändern können. *ABTEILUNGSNAMEN FESTLEGEN* : Prüfen oder Ändern des Abteilungsnamens Der richtige Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

BETTNUMMER EINSTELLEN: Prüfen oder Ändern der Bettnummer. Die richtige Bettnummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und anderen Netzwerkgeräten wichtig.

EKG-QUELLE: Auswahl, ob die EKG-Daten des Patienten von einem Monitor oder von einem Telemetriesender stammen.

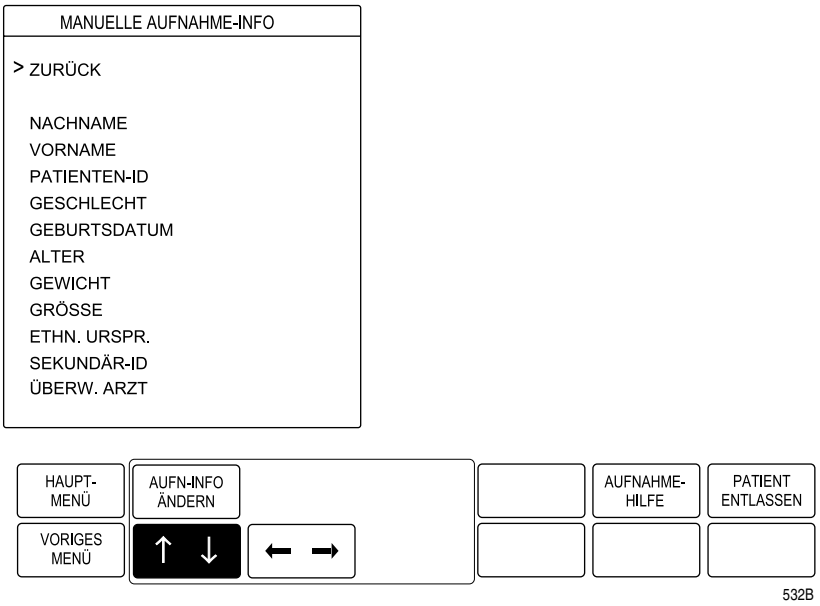
Nähere Einzelheiten zu diesen Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Aufnahmemenü-Optionen”.

Aufnahmemenü-Optionen

Ändern der Aufnahme-Info

Mit der Option *AUFN-INFO ÄNDERN* können Sie Informationen, die sich auf den überwachten Patienten beziehen, ändern oder eingeben.

1. Selektieren Sie aus dem Aufnahmemenü die Option *AUFN-INFO ÄNDERN*. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit Menüoptionen.



Das Popup-Menü *AUFN-INFO ÄNDERN* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben; drücken Sie, drehen Sie und drücken Sie, um Zeichen einzugeben oder Auswahlen zu treffen.

3. Sobald alle Informationen eingegeben sind, selektieren Sie *ZURÜCK*. Daraufhin erscheint eine Meldung mit den Optionen *SPEICHERN* oder *ÄNDERUNGEN NICHT SPEICHERN*. Sobald Sie eine Auswahl getroffen haben, schließt sich das Popup-Menü und Sie gelangen zurück in das Menü AUFN-INFO ÄNDERN.

   Name: Geben Sie bis zu 10 Zeichen für den Vornamen und bis zu 16 Zeichen für den Familiennamen ein. Der Name erscheint (ganz oder teilweise) auf dem Monitor und der Zentralstation und wird in der Kopfzeile aller Ausschriebe ausgedruckt. In der Abbildung auf der Seite 3-16 sehen Sie, wo der Patientenname auf dem Bildschirm erscheint.

   Patient ID: Sie können bis zu 13 Zeichen eingeben. Dies ist eine wichtige Information, wenn Sie ein MUSE-System oder einen Lab Access Server besitzen. Falls keine Eingabe erfolgt, verwendet der Monitor eine Folge aus 999... zur MUSE-Speicherung.

   Geschlecht: Selektieren Sie männlich oder weiblich.

   Geburtsdatum: Geben Sie das Geburtsdatum des Patienten ein; das Alter wird automatisch berechnet.

   Alter: wird automatisch berechnet, wenn das Geburtsdatum eingegeben wird. Das Alter wird für Erwachsene in Jahren und für Neugeborene in Tagen, Wochen oder Jahren berechnet (in Wochen, wenn das Alter mehr als 14 Tage aber weniger als zwei Jahre beträgt, und in Jahren, wenn das Alter mehr als zwei Jahre beträgt). Wenn Sie ein Alter eingeben, wird das Geburtsdatum aus dem aktuellen Tag, Monat und dem entsprechenden Jahr berechnet.

   Größe, Gewicht: Geben Sie Größe und Gewicht des Patienten ein.

   Rasse : Lassen Sie die Optionen des Popup-Menüs vorbeilaufen und wählen Sie die Rasse des Patienten.

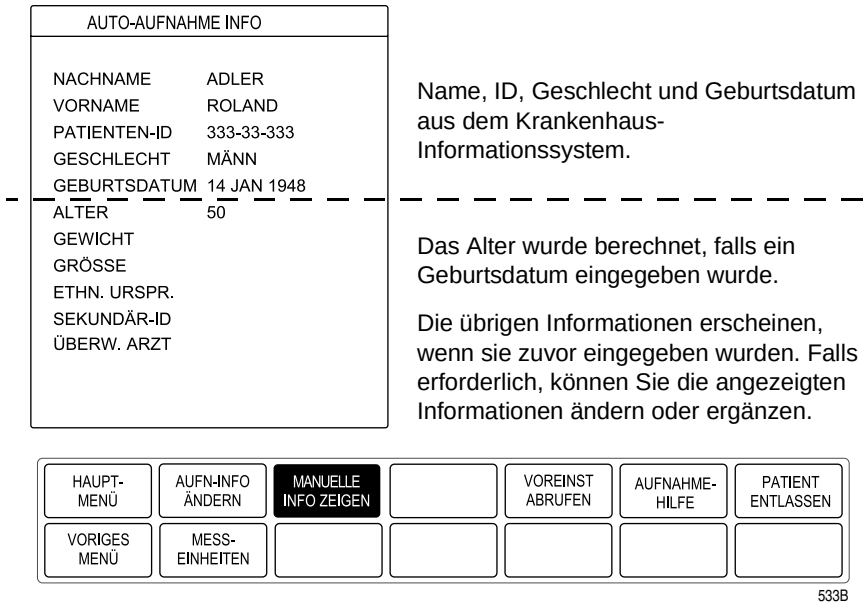
   Sekundär-ID: Sie können dieses Popup-Menü verwenden und bis zu 13 Zeichen eingeben, falls Sie eine sekundäre ID benötigen.

   Überweis. Arzt:: Sie können für den Namen und/oder die Nummer des überweisenden Arztes bis zu 16 Zeichen eingeben.

Aufnahme-Info anfordern

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung dieser Komponente oder Funktion aktiviert werden muss.

Wenn Ihr Überwachungssystem mit einem Lab Access Server mit einer Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem ausgestattet ist, können Sie mit dieser Option die eingegebenen Patienteninformationen darstellen. (siehe nachfolgende Abbildung). Falls Ihr System nicht mit diesem Gerät ausgestattet ist, erscheint unter dem Menü eine entsprechende Meldung, sobald Sie versuchen, diese Option zu selektieren.



Das Popup-Menü *AUFN-INFO ANFORDERN* mit seinem Informationsfenster

Überprüfen Sie die Richtigkeit der angezeigten Informationen. Verwenden Sie die Option *AUFN-INFO ÄNDERN*, falls irgendwelche Informationen berichtigt oder zusätzliche Informationen eingegeben werden sollen.

HINWEIS: Wenn Sie Informationen ändern, die automatisch angeliefert wurden, müssen Sie das zuständige Krankenhauspersonal davon in Kenntnis setzen.

Kontrolle der manuellen Aufnahme-Info

Mit dieser Option können Sie Aufnahme-Informationen, die manuell eingegeben wurden, überprüfen. Diese Taste wird nur dargestellt, wenn Patientendaten von einem Server mit einer Schnittstelle zum Krankenhaus-Informationssystem abgerufen wurden.

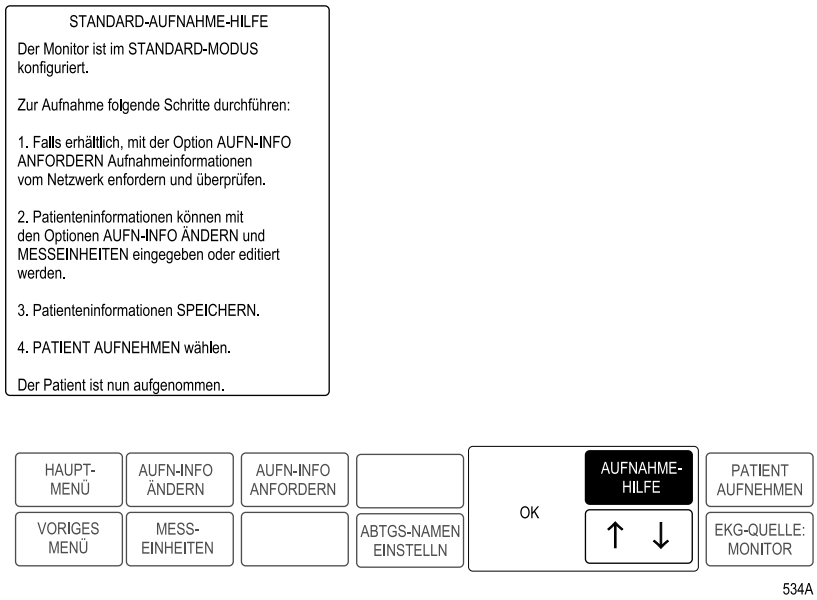
Voreinstellungen abrufen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Monitor-Grundeinstellungen”).

Aufnahme-Hilfe

Diese Menüoption öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie erfahren, für welche Anwendung der Monitor eingerichtet wurde und wie Sie in dieser Anwendung einen Patienten aufnehmen.

1. Selektieren Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Selektieren Sie *AUFNAHME-INFO*.
3. Selektieren Sie *AUFAHME-HILFE*, um das nachfolgende Popup-Menü mit seinem Informationsfenster aufzurufen.



Das *AUFNAHME-HILFE*-Informationsfenster

Patient aufnehmen

Abhängig davon, wie Ihr Monitor eingerichtet ist, sehen Sie entweder *PATIENT AUFNEHMEN* oder *NEUER FALL*.

Patient aufnehmen

Diese Menüoption ist eine Direktaktions-Menüoption, mit der der Patient in den Monitor aufgenommen wird. Selektieren Sie einfach diese Taste, um den Patienten aufzunehmen.

Neuer Fall

Diese Menüoption erscheint nur im Standard- und Rover-Aufnahme-Menü und wenn der Monitor in den OP-Modus gestellt ist.

Es handelt sich um eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie gewählt wird, entlässt und unmittelbar aufnimmt.

Alle Patientendaten des vorherigen Patienten werden gelöscht, der Bildschirm wird für einige Sekunden dunkel und der Monitor ist bereit für den nächsten Patienten.

Schnell-Aufnahme

Mit der Schnellaufnahme-Funktion können Sie einen Patienten aufnehmen, indem Sie einfach auf die Taste **Alarmton Aus/Aufnahme** am Monitor oder auf die Taste **Aufnahme/Entlassen** auf der optionalen Fernbedienung drücken.

HINWEIS: Die **Aufnahme/Entlassen**-Taste steht nur auf den Erwachsene/Intensiv- und Neugeborene/Intensiv-Fernbedienungen zur Verfügung.

Messeinheiten

Diese Menüoption öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die angezeigten Maßeinheiten für das Gewicht zwischen *LBS* (Pound) und *KG* und für die Größe zwischen *INCHES* und *CM* ändern können.

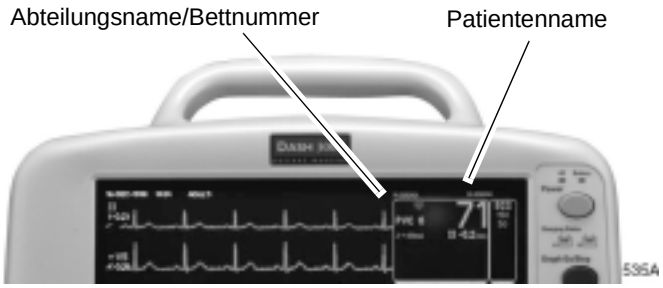
Im Neugeborene-Modus ermöglicht diese Option außerdem, die Anzeige des Patientenalters zwischen Tagen, Wochen und Jahren zu ändern.

Abteilungsnamen festlegen

Diese Menüoption findet sich in den Rover- und Rover/Combo-Aufnahmemenüs.

Der Abteilungsname ist sehr wichtig, wenn Informationen zu einer Zentralstation und Schreibern gesandt werden.

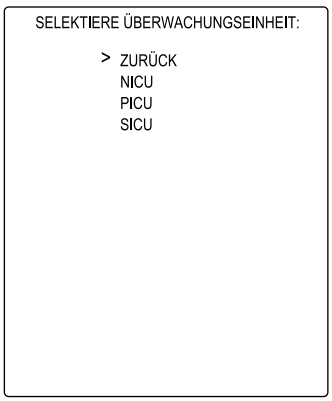
Sie finden den Abteilungsnamen oben rechts auf dem Bildschirm (CCU, ICU etc.). Dies muss der Name sein, mit dem Ihre Abteilung identifiziert wird.

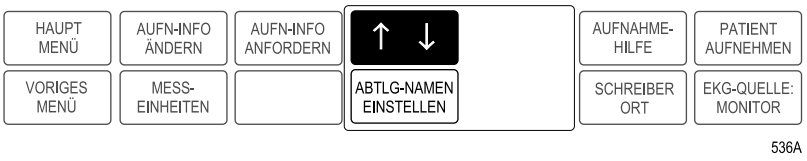


Abteilung, Bettnummer und Name des Monitors

Wenn dies nicht der richtige Abteilungsname ist, ändern Sie diesen wie folgt:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option *ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit den verfügbaren Abteilungsnamen.





Das Popup-Menü *ABTLGS-NAMEN EINSTELLEN*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den richtigen Abteilungsnamen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und der neue Abteilungsname erscheint oben auf dem Bildschirm.

HINWEIS: Wenn sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

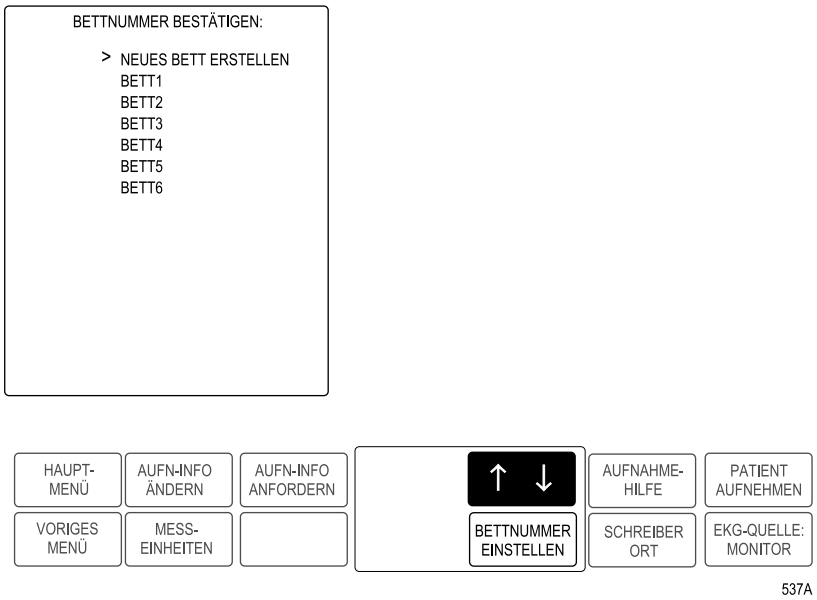
Bettnummer einstellen

Diese Menüoption findet sich in den Rover- und Rover/Combo-Aufnahme-Menüs.

Ein weiteres wesentliches Element, um einen Monitor im Netzwerk zu identifizieren, ist die Bettnummer. Die diesem Monitor zugeordnete Bettnummer wird rechts vom Abteilungsnamen auf dem Bildschirm angezeigt. Die diesem Monitor zugeordnete Bettnummer wird angezeigt. (siehe Abbildung auf der vorigen Seite).

Gehen Sie wie folgt vor, um zu bestätigen, daß die Bettnummer korrekt ist:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option *BETTNUMMER EINSTELLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.



Das Popup-Menü *BETTNUMMER EINSTELLEN*

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor die richtige Bettnummer.
3. Wenn die von Ihnen benötigte Bettnummer nicht aufgeführt wird, wählen Sie *NEUES BETT ERSTELLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

HINWEIS: Wenn sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Texteingabe-Popup-Menü.

Schreiber-Ort

Die Option *SCHREIBER-ORT* zeigt ein Menü, in dem Sie die Schreiber für die manuellen und die Alarm-Ausschriebe auswählen können. Diese Option wird hauptsächlich verwendet, wenn der Dash-Monitor nicht über den optionalen eingebauten Schreiber verfügt. Der Schreiberort muss immer geändert werden, wenn der Monitor von einer Abteilung zur anderen verlegt wird. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *SCHREIBER ORT*.

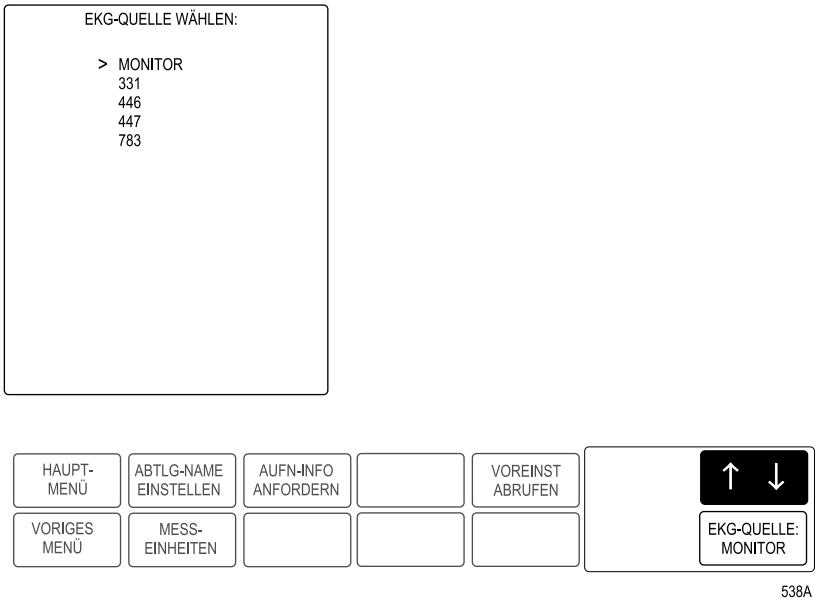
EKG-Quelle

Diese Menüoption findet sich in den Combo- und Rover-Aufnahmemenüs.

Diese Menüoption, die nur für diejenigen Monitoren besteht, die EKG-Daten aus der Telemetrie gewinnen können, wird verwendet, um dem Monitor mitzuteilen, wo er die EKG-Informationen beziehen kann.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie die *EKG-QUELLE*. Option aus dem Aufnahme-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü *EKG QUELLE* mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster führt die möglichen Quellen auf, von denen die EKG-Daten gewonnen werden können. Die Sendernummern sind diejenigen der Sender, die der Abteilung zugeordnet sind.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die gewünschte Quelle. Wählen Sie *MONITOR*, wenn das EKG-Kabel des Patienten an den Monitor angeschlossen ist. Wenn Ihr Patient einen Telemetriesender trägt, selektieren Sie die Sendernummer, die auf der Rückseite dieses Senders angegeben ist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen. Wenn Sie eine Sendernummer wählen, muss diese Nummer (TTX) zuvor aufgenommen worden sein, bevor sie im EKG-Parameterfenster erscheinen kann.
4. Wählen Sie *PATIENT AUFNEHMEN*, um den Sender aufzunehmen. Die TTX-Nummer erscheint jetzt am unteren Rand des EKG-Parameterfensters.

Über die Entlassung

WARNUNG
ENTLASSUNG ZUR LÖSCHUNG DER PATIENTENDATEN: Wenn ein neuer Patient aufgenommen wird, müssen Sie zuvor alle Daten aus dem System löschen. Lösen Sie hierzu die Patientenkabel und führen Sie dann die Entlassung durch.

Wenn die Überwachung des Patienten nicht weiter erforderlich ist, muss die Entlassungsprozedur durchgeführt werden, um sämtliche gesammelten Patientendaten aus dem System zu löschen. Bei jeder Entlassung werden die Monitor-Grundeinstellungen wieder aufgerufen. Der zuletzt verwendete Abteilungsname und die Bettnummer werden beibehalten. Der Patientenname wird gelöscht.

Wenn Sie einen Patienten entlassen wollen, selektieren Sie aus den Optionen der Zusatzmenüs *AUFNAHME-INFO*. Abhängig davon, wie Ihr Monitor eingerichtet ist, sehen Sie entweder *PATIENT ENTLASSEN* oder *NEUER FALL*.

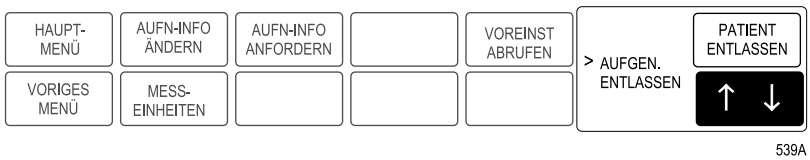
Patient entlassen

Diese Menüoption besagt, dass der Patient aufgenommen ist. Selektieren Sie diese Option, wenn Sie einen Patienten entlassen wollen.

Standard- und Rover-Aufnahmemenü

Um einen Patienten aus dem Standard- und Rover-Aufnahmemenü zu entlassen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie *ZUSATZMENÜS*.
2. Selektieren Sie *AUFNAHME-INFO*.
3. Wählen Sie *PATIENT ENTLASSEN* aus dem Aufnahmemenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Standard- und Rover-Popup-Menü für die Entlassung

4. Lösen Sie alle Patientenkabel.
5. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor *ENTLASSEN*.
6. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Am oberen Rand des Bildschirms erscheint die Meldung *ENTLASSEN* und alle Daten werden aus dem System gelöscht.

Combo und Rover Combo

Um einen Patienten aus dem Combo- und Rover/Combo-Aufnahmemenü zu entlassen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie *ZUSATZMENÜS*.
2. Selektieren Sie *AUFNAHME-INFO*.
3. Wählen Sie *PATIENT ENTLASSEN*; daraufhin erscheint das folgende Popup-Menü.

Das Combo- und Rover/Combo-Popup-Menü für die Entlassung

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) wie folgt zu verschieben:
   a. *ZURÜCK*, wenn Sie keine Entlassung durchführen wollen.
   b. MONITOR, um den Patienten nur aus dem Monitor zu entlassen. Wenn das EKG von einer Telemetrie stammte, bleibt die Telemetrie aufgenommen, aber sie wird vom Monitor nicht mehr überwacht. Die Telemetrie wird jetzt von der Zentralstation überwacht.
   c. *TELEMETRIE*, wenn der Patient nur aus der Telemetrie entlassen werden soll. Das EKG schaltet automatisch auf den Monitor.
   d. *BEIDES*, um den Patienten aus der Telemetrie und vom Monitor zu entlassen.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Entlassung abzuschließen.

Neuer Fall

Diese Menüoption erscheint nur wenn der Monitor in den CHIRURGIE-Modus gestellt ist und sie findet sich im Standard- und Rover-Aufnahme-Menü.

Mit dieser Menüoption werden die Patienteninformationen aus dem Monitor gelöscht. Ohne weitere Schritte ist der Monitor für den nächsten Patienten bereit (Neuaufnahme).

1. Selektieren Sie *ZUSATZMENÜS*.
2. Lösen Sie alle Patientenkabel.
3. Wählen Sie *NEUEN FALL EINRICHTEN*.
4. Wählen Sie aus dem Menü “Neuen Fall einrichten” die Option *NEUER FALL*.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Patienteninformationen werden gelöscht und der Monitor wechselt automatisch in den Aufnahme-Status und ist bereit für den nächsten Patienten. (In diesem Falle erscheint niemals die Meldung *ENTLASSEN*).

4 Alarmkontrolle

Für Ihre Notizen

Smart-Alarm

Die Alarmverarbeitung wird erst gestartet, wenn der Monitor gültige physiologische Daten vom Patienten erkannt hat. Hierdurch können Sie einen Patienten aufnehmen und die nötigen Verbindungen herstellen, ohne von störenden Alarmtönen belästigt zu werden. Wenn während der Überwachung ein neuer Parameter hinzugefügt wird, z.B. Pulsoximetrie, wird die Alarmverarbeitung für diesen Parameter erst aktiv, wenn gültige physiologische Daten erkannt wurden.

HINWEIS: Damit Sie die Smart-Alarm-Funktion ordnungsgemäß verwenden können, müssen Sie vor der Entlassung unbedingt alle Patientenkabel vom Monitor abziehen. Dadurch ist sichergestellt, dass nach der Entlassung keine Daten mehr vorhanden sind.

WARNUNG
Nach einer Unterbrechung der elektrischen Stromversorgung (z.B. bei einem Test der Notstromversorgung) muss überprüft werden, ob die Alarmverwaltung wieder aktiv ist und ob eine Arrhythmie aufgetreten ist, während die Stromversorgung unterbrochen war.

Die Alarmstruktur

Die Alarmstruktur des Monitors ist in zwei Klassifizierungen unterteilt:

- Patientenstatusalarme
- Systemstatusalarme

Innerhalb der einzelnen Klassifizierungen sind Ebenen festgelegt, die dem Schweregrad der Bedingung, die den Alarm ausgelöst hat, entsprechen. Die Ebenen und wie der Monitor darauf reagiert, werden weiter unten beschrieben. Die Patientenstatusalarme können in den meisten Fällen von einer Ebene in eine andere verlagert werden. Beachten Sie hierzu in diesem Kapitel die Abschnitte “Arrhythmie-Alarmebenen” und Parameter-Alarmebenen.

Patientenstatusalarme

Die Patientenstatusalarme werden von einer Patientensituation, die bestimmte Parametergrenzen überschreitet, oder von einer Arrhythmiebedingung ausgelöst. Patientenstatusalarme vermitteln Informationen mit der höchsten Priorität.

Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Patientenstatusalarme und wie der Monitor im einzelnen darauf reagiert, werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt. Die Tabelle beginnt mit dem kritischsten Alarmtyp (KRISE) und endet mit dem am wenigsten kritischen Alarmtyp (NACHRICHT).

HINWEIS: Die optionale, eingebaute Alarmanzeige leuchtet auf, wenn ein Patientenstatusalarm auftritt. Sie blinkt rot für Patientenstatusalarme der Kategorie *KRISE* und gelb für Patientenstatusalarme der Kategorie *WARNUNG*.

HINWEIS: (Nur für Monitoren ohne Arrhythmie-Erkennung) Bei Patienten mit Asystolie-Risiko wird empfohlen, den HF-Alarm in die *KRISE*-Ebene zu legen (wenn er der *WARNUNG*-Ebene zugeordnet ist, wird dieser Alarm in Fällen einer fortgesetzten Asystolie nach drei Minuten automatisch gelöscht).

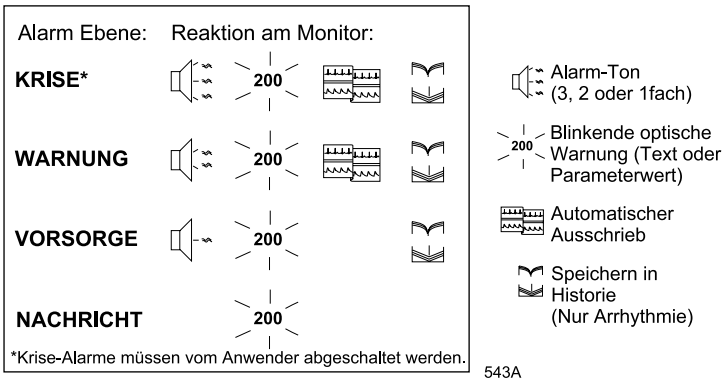


Tabelle der Patientenstatusalarme

HINWEIS: Der automatische Alarm-Ausschrieb ist im Neugeborenen/ Intensiv- und im Chirurgie-Modus in der werksseitigen Grundeinstellung ausgeschaltet. Diese Funktion kann eingeschaltet und als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden. Beachten Sie das Kapitel “Monitoreinstellung”.

Systemstatusalarme.

Systemstatusalarme werden von mechanischen oder elektrischen Problemen ausgelöst und sind von geringerer Priorität als die Patientenstatusalarme. Die Ebenen innerhalb der Kategorie der Systemstatusalarme sowie die Art und Weise, in der der Monitor im einzelnen darauf reagiert, werden in der nachfolgenden Tabelle gezeigt.

HINWEIS: Die optionale eingebaute Alarmanzeige blinkt gelb, wenn ein Systemstatusalarm der Kategorie *WARNUNG* auftritt.

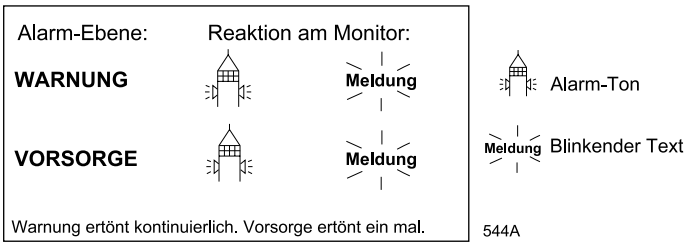


Tabelle der Systemstatusalarme

Im Unterschied zu Patientenstatusalarmen können Systemstatusalarme nicht von einer Ebene in eine andere verlagert werden.

Die Bildschirm-Hilfe für Alarme

Sie können auf dem Bildschirm Informationen zur Alarmstruktur aufrufen und Beispiele der mit den einzelnen Ebenen verknüpften Warntöne hören.

1. Selektieren Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie *ALARMKONTROLLE*, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen.
3. Selektieren Sie *ALARM HILFE* aus dem Alarmkontrollmenü. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster “Patientenstatusalarme”.

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Hilfe”.

Akustische Alarme

Stummschalten eines Alarms für eine Minute

Um einen ausgelösten Alarmton stummzuschalten, drücken Sie die Taste **ALARMTON AUS/AUFNAHME** vorne auf dem Monitor oder die Taste **Ton aus** auf der optionalen Fernbedienung. Der aktuelle Alarm wird für 60 Sekunden stummgeschaltet und auf dem Bildschirm erscheint die Meldung *STUMMGESCHALTET*.

Jeder neue Alarm der gleichen oder einer höheren Ebene wird gemeldet und setzt den Stummschalt-Befehl außer Kraft.

Alarmpause

Mit einer Alarmpause wird dem Monitor mitgeteilt, dass Sie für einige Minuten keine Alarmtöne wünschen (siehe unten).

WARNUNG
Während einer “Alarmpause”-Bedingung ertönt kein Alarmton, die Alarmhistorien werden nicht gespeichert, die Alarmausschriebe werden nicht gedruckt und es werden keine Alarminformationen an die Zentralstationen übertragen.

HINWEIS: Wenn die Alarmpausenunterbrechung-Funktion für einen Krise-Alarm eingeschaltet wurde, ertönen Krise-Alarme während einer Alarmpause-Bedingung. Beachten Sie die “Alarmpausenunterbrechung” auf Seite 4-7.

Um eine Alarmpause zu starten, drücken Sie die Taste **ALARMTON AUS/AUFNAHME** vorne auf dem Monitor oder die Taste **Ton aus** auf der optionalen Fernbedienung. Drücken Sie die Taste zweimal, wenn ein Alarm gerade ertönt, während Sie die Alarmpause starten wollen.

Die Funktion der **ALARMTON AUS/AUFNAME** Taste muss auf NORMAL gesetzt sein, um die Alarmpause-Funktion zu aktivieren. Beachten Sie **ALARMTON AUS/AUFNAHME** auf Seite 1-18.

Der ERWACHSENE/INTENSIV-Modus:

Wenn Ihr Monitor für diesen Modus eingerichtet ist, tritt eine fünfminütige Alarmpause ein (3 Minuten, wenn Ihr Monitor auf *French-France* eingestellt ist). Auf dem Bildschirm erscheint ein Zeitzähler. Drücken Sie die **ALARMTON AUS/AUFNAHME**-Taste am Monitor oder die **Ton Aus**-Taste auf der optionalen Fernbedienung erneut, um die Alarme vor Ablauf der Fünf-Minuten-Periode zu reaktivieren.

Der NEUGEBORENE/INTENSIV-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, tritt eine 3-minütige Alarmpause ein und ein abwärtslaufender Zeitzähler erscheint auf dem Bildschirm. Drücken Sie die **ALARMTON AUS/ AUFNAHME**-Taste am Monitor oder die **Ton Aus**-Taste auf der optionalen Fernbedienung erneut, um die Alarme vor Ablauf der Drei-Minuten-Periode zu reaktivieren.

CHIRURGIE-Modus:

Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, drücken Sie die Taste einmal für eine 5-minütige Pause, ein weiteres Mal für eine 15-minütige Pause und noch einmal für eine dauerhafte Alarmpause (auf dem Bildschirm erscheint *ALARME UNTERBROCHEN*).

Drücken Sie die **ALARMTON AUS/AUFNAHME**-Taste am Monitor oder die **Ton Aus**-Taste auf der optionalen Fernbedienung erneut, um die Alarme wieder einzuschalten.

Alarmpausenunterbrechung

Die Alarmpausenunterbrechung-Funktion ermöglicht es jedem Krise-Alarm, eine Alarmpause mit einem akustischen Alarm zu “durchbrechen”. Es ertönt ein akustischer Alarm, der Schreiber druckt einen Alarmausschrieb aus und die optionale eingebaute Alarmanzeige blinkt in rot.

Mit anderen Worten: Wenn diese Funktion in den Monitor-Grundeinstellungen eingeschaltet ist (auf *KRISE* gesetzt ist), ertönt und/ oder blinkt ein Krise-Alarm, auch wenn eine Alarmpause vorliegt.

HINWEIS

Nur Alarme der Krise-Ebene können eine Alarmpause durchbrechen. Alarme der anderen Alarmebenen durchbrechen die Alarmpause auch dann nicht, wenn die Funktion eingeschaltet ist.

Diese Funktion ist im Monitor-Grundeinstellungen-Fenster mit *PAUSEN-DURCHBRUCH* gekennzeichnet. Sie kann auf *KRISE* gesetzt werden, wodurch kennzeichnet wird, dass die Alarmpausenunterbrechung-Funktion aktiv ist, oder auf *AUS*, woraufhin keine Alarme eine Alarmpause unterbrechen.

HINWEIS

Krise-Alarme durchbrechen keine Alarmpausen, die durch Auswahl der Option *MONITOR / ZENTRALE PAUSE* des Alarmkontrollmenüs veranlasst wurden. Die Option *MONITOR / ZENTRALE PAUSE* ist für den Fall vorgesehen, dass ein Patient vom Monitor getrennt wird. Dieser Alarmpausetyp wird daher von keinem der Alarme unterbrochen.

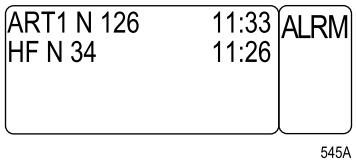
Permanentes Ausschalten des akustischen Alarms

Eine Prozedur, mit der Sie die Alarmlautstärke permanent ausschalten können, finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarm-Lautstärke”.

Das Alarmfenster

HINWEIS: Diese Funktion ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet, wenn der Monitor auf den CHIRURGIE-Modus gestellt ist. Sie kann mit der Software-Option PARAMETER EIN/AUS im Monitor-Einstellmenü eingeschaltet werden.

Das Alarmfenster, das erscheint, wenn Sie einen Patienten in den Monitor aufnehmen, wird verwendet, um automatisch alle auf die Ebenen “Krise”, “Warnung” und “Vorsorge” gelegten Patientenstatusalarme zu protokollieren. Die letzten vier ausgelösten Alarme werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem entsprechenden Parameterwert und einer Zeitanzeige angezeigt.



Das Alarmfenster

Der äußerste numerische Wert aller aktiven, dargestellten Alarme wird kontinuierlich aktualisiert. Aktive Alarme werden in rot dargestellt. Nach Auflösung eines aktiven Alarmes erscheint der Alarmtext in der mit dem Alarmparameter verknüpften Farbe.

Wenn Sie dieses Fenster nicht darstellen wollen, können Sie es sehr einfach im Monitor-Einstellmenü in der Menüoption PARAMETER EIN/AUS ausschalten. Das Fenster schaltet sich als Grundeinstellung immer ein, wenn Sie einen neuen Patienten aufnehmen.

Löschen von Alarmen

Die in dem Fenster angezeigte Information bleibt solange erhalten, bis Sie sie manuell löschen oder Sie den Patienten aus dem Monitor entlassen. Zum manuellen Löschen der Information gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die *ALRM*-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen. Beachten Sie, dass die Option *ALARME LÖSCHEN* bereits markiert ist.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Angaben zu löschen und das Menü zu verlassen.

Alarmhistorie

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiac-Softwarepaketes.

Zur Erinnerung: Sämtliche auf die Ebenen “Krise”, “Warnung” oder “Vorsorge” gelegten Arrhythmie-Alarme, sowie ST-Referenzen und ST-Alarme werden in der Alarm-Historie gespeichert. Auch die ST-Referenzen und die ST-Alarme werden in der Alarmhistorie gespeichert. Wenn Sie die Alarmhistorie überprüfen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die *ALRM*-Kennzeichnung, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie aus diesem Menü die Option *ALARM-HISTORIE*, um eine Liste der Arrhythmie- und ST-Ereignisse zu öffnen.

Weitere Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Alarmhistorie”.

Das Alarmkontrollmenü

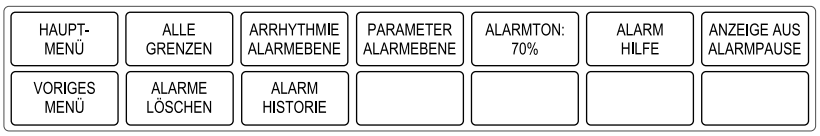
Es gibt zwei Möglichkeiten, das Alarmkontrollmenü aufzurufen.

Möglichkeit 1

1. Selektieren Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie *ALARMKONTROLLE*, um das Alarmkontrollmenü aufzurufen.

Möglichkeit 2

1. Wählen Sie das *ALRM*-Feld im Alarmfenster, um das Menü darzustellen.



Das *ALARMKONTROLLE*-Menü

- *ALLE GRENZEN*: Zeigt einen Schirm mit allen aktuell überwachten Parametern und deren Alarmgrenzen sowie deren Maßeinheiten. Auch die jeweilige Maßeinheit ist enthalten. Die Alarmgrenzen können auch geändert werden.
- *ARRHYTHMIE ALARMEBENE*: Anzeigen und Einstellen der Arrhythmie-Alarmebenen auf andere Alarmebenen.
- *PARAMETER ALARMEBENE*: Anzeigen und Einstellen der Parameter-Alarmebenen auf andere Alarmebenen.
- *ALARMTON*—Stellt die Lautstärke des Alarmtons ein.
- *ALARM HILFE*—Ruft einen Hilfe-Bildschirm auf, in dem die Patientenstatus- und Systemstatusalarme beschrieben werden. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie ein Beispiel für die den einzelnen Alarmebenen zugeordneten Alarmtöne hören.
- *ANZEIGE AUS: ALARMPAUSE*: Ausschalten des Bildschirms und Unterbinden der Alarmausgabe an der Zentralstation für diesen Monitor.
- *ALARME LÖSCHEN*: Löschen der Alarminformationen, die im ALRM-Fenster angezeigt werden.
- *ALARM-HISTORIE*: Zeigt gespeicherte Arrhythmiealarmereignisse (Kurven). Diese Option ist nur im Cardiac-Softwarepaket verfügbar.

Alle Grenzen

Mit der Menüoption *ALLE GRENZEN* können Sie die oberen und unteren Alarmgrenzen sowie die Maßeinheiten für alle aktuell überwachten Parameter kontrollieren. Sie können die Grenzen für jeden der überwachten Parameter hier ändern, ohne die individuellen Parametermenüs aufrufen zu müssen.

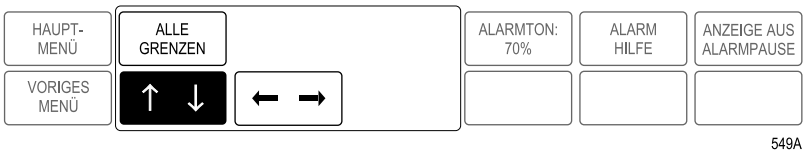
Aufrufen eines Alle-Grenzen-Informationsfensters

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option *ALLE GRENZEN*.
2. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.

ALLE GRENZEN

> ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
VES	# / min		6
NBD-S	mmHg	80	200
NBD-D	mmHg	20	120
NBD-M	mmHg	40	140
AR1-S	mmHg	80	200
AR1-D	mmHg	20	120
AR1-M	mmHg	40	140
AR1-F	S/M	50	150
PA2-S	mmHg	10	80
PA2-D	mmHg	5	40
PA2-M	mmHg	5	60
AF	# / min	5	30
AF-APNOE	sec		20

Bei den aufgeführten Parametern handelt es sich um die aktuell überwachten Parameter.



Das Informationsfenster *ALLE GRENZEN* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt eine Liste der aktuell überwachten Patientenparameter, die Einheiten, in denen sie gemessen werden und die aktuell wirksamen oberen und unteren Grenzwerte.

Ändern aller Grenzen in einem Alle-Grenzen-Informationsfenster

Wenn Sie einen oder mehrere Grenzwerte ändern wollen, gehen Sie wie unten beschrieben vor: Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben.
2. Sobald sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie ändern wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Parameterfeld wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Grenzwert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Der neue Grenzwert tritt unmittelbar in Kraft.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu löschen. Sie können nun gegebenenfalls zu einem anderen Parameter wechseln.
7. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, setzen Sie den Zeiger auf *ZURÜCK* und drücken die Trim Knob-Steuerung, um das Alle-Grenzen-Informationsfenster zu schließen.

Arrhythmie-Alarmebenen

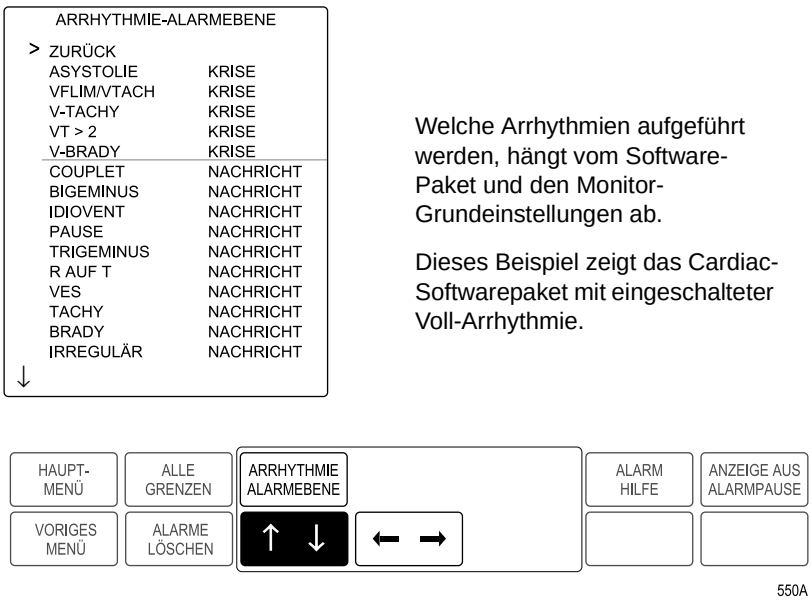
Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Die Option *ARRHYTHMIE-ALARMEBENE* ermöglicht es, die Ebenen zu kontrollieren, denen die Arrhythmiealarme zugeordnet sind

Überprüfung

HINWEIS: Welche Arrhythmien aufgeführt werden, hängt vom Software-Paket und den Monitor-Grundeinstellungen ab.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der Alarmebenen, denen diese zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option *ARRHYTHMIE-ALARMEBENE*.
2. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.



Das Popup-Menü *ARRHYTHMIE-ALARMEBENE* mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene.

Einstellen

HINWEIS: Im Basic-Softwarepaket erscheinen nur Asystole, *VFIB / VTAC* und *V TACH*. Nur *V TACH* kann auf eine andere Ebene verlegt werden. Im Cardiac-Softwarepaket erscheinen alle anderen Parameteralarme und lassen sich dort einstellen.

HINWEIS: Asystolie und Kammerflimmern (*V FIB / V TAC*) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene)-Modus befinden.

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll *V BRADY* von der "Krise"-Ebene in die "Warnung"-Ebene verlegt werden). Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

Asystolie und Kammerflimmern (V FIB) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene) -Modus befinden.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor *V BRADY* befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ebene für den *V BRADY*-Alarm wird markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis *WARNUNG* angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und zeigt jetzt *V BRADY* als *WARNUNG*-Alarm und die Änderung tritt in Kraft.

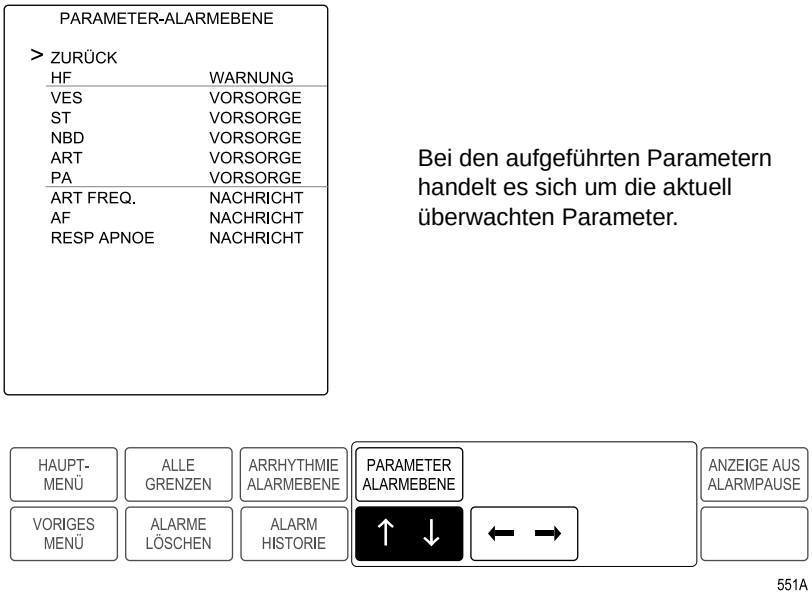
   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so dass Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, setzen Sie den Zeiger auf *ZURÜCK* und drücken die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

Parameteralarmebenen

Parameteralarme sind einer der vier Kategorien für Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option *PARAMETER-ALARMEBENEN* können Sie die Alarmebenen sehen und Parameteralarme anderen Ebenen zuordnen.

HINWEIS: Die Herzfrequenz-Alarmebene kann im Neugeborene/Intensiv-Modus nicht auf die *NACHRICHT*-Ebene verlegt werden.

Wenn Sie einen Parameteralarm einer anderen Ebene zuordnen wollen, benutzen Sie die Option *PARAMETER-ALARMEBENE* und gehen dabei genau so vor, wie dies für die Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde. Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.



Das Popup-Menü *PARAMETER ALARMEBENE* mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Für Parameteralarme werden keine Kurven in der Alarmhistorie gespeichert.

Alarm-Lautstärke

Um die Lautstärke der Alarmtöne einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie *ALARMTON* aus dem Alarmkontrollmenü.
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.

Das *ALARMTON*-Popup-Menü

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Auswahl zu verändern. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke. Wenn Sie *AUS* wählen, erscheint die Meldung *ALARMTON AUS* am oberen Bildschirmrand.

   HINWEIS: Wenn Sie sich im Neugeborene/Intensiv-Modus befinden, kann die Alarmlautstärke nicht ausgeschaltet werden. Der niedrigste einstellbare Wert ist 10%.

4. Sobald Sie mit der Ton-Lautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Alle in diesem Menü durchgeführten Änderungen sind nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Grundeinstellungen zurück.

HINWEIS:

Die gezeigten Alarmlautstärke-Optionen sind abhängig von den Einstellungen für Min Alarmlautstärke und Alarm-Aus im Anzeige-Einstellungsfenster in den Monitor-Grundeinstellungen.

Mindestalarmlautstärke

Das Anzeigeeinstellungsfenster bei den Monitorgrundeinstellungen bietet eine *MIN ALARM LAUTSTÄRKE*-Einstellung. Mit dieser Einstellung können Sie den minimalen Pegel festlegen, auf den sich die Alarmlautstärke einstellen lässt.

Wenn Sie beispielsweise wünschen, dass die Alarmlautstärke nicht unter 40% eingestellt werden darf, selektieren Sie 40% als Min. Alarmlautstärke. Das Alarmlautstärke-Popup-Menü zeigt daraufhin keine Optionen unter 40%.

Wenn Sie die Option “Alarmlautstärke-Aus” in den Monitorgrundeinstellungen auf *DISABLE* stellen (siehe unten), müssen Sie eine Mindest-Alarmlautstärke mit dieser Einstellung einstellen.

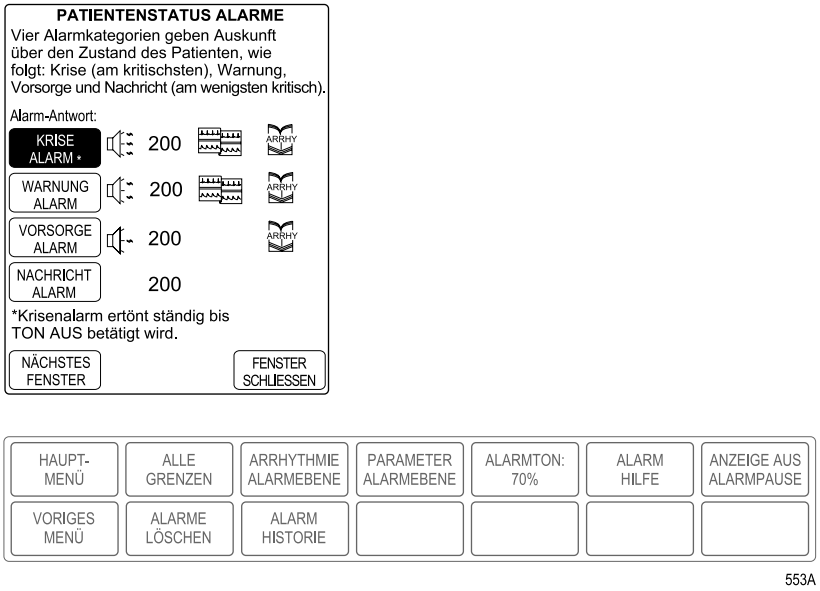
Alarmpegel aus

Das Anzeigeeinstellungsfenster bei den Monitorgrundeinstellungen bietet eine *ALARM LAUTSTÄRKE*-Einstellung. Mit dieser Grundeinstellung können Sie bestimmen, ob der Alarmton mit dem Alarm-Lautstärke-Popup-Menü ausgeschaltet werden kann. Die Auswahlen sind *ENABLE* und *DISABLE*. Mit *DISABLE* als Grundeinstellung erscheint die Option *AUS* NICHT im Alarmlautstärke-Popup-Menü.

Alarm-Hilfe

Diese Menüoption zeigt ein Informationsfenster mit Informationen zu den Alarmen.

1. Selektieren Sie *ALARM HILFE* aus dem Alarmkontrollmenü. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster mit dem Titel PATIENTENSTATUSALARME.



Das *ALARM HILFE* Informationsfenster

2. Im Patientenstatusalarm-Informationsfenster:
   a. Markieren Sie *KRISE ALARM*, *WARNUNG ALARM* oder *VORSORGE ALARM*.
   b. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie ein Beispiel für die den einzelnen Alarmebenen zugeordneten Alarmtöne hören.
3. Wählen Sie *NÄCHSTES FENSTER*, um die Systemstatusalarme zu sehen. Auch hier können Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Alarmtöne hören.
4. Wählen Sie *FENSTER SCHLIESSEN*, um das Informationsfenster zu schließen und in das Alarmkontrollmenü zurückzukehren.

Anzeige Aus/Alarm Pause

Die Option *ANZEIGE AUS ALARMPAUSE* ermöglicht es, Patienten- und Systemebenenalarme bettseitig und/oder an der Zentralstation zu unterbrechen.

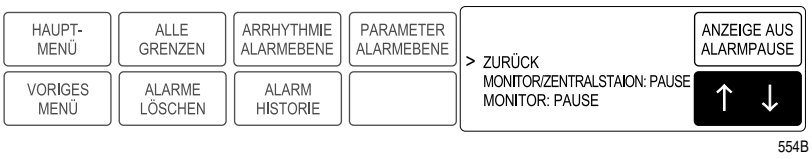
Ein Patient soll beispielsweise nur vorübergehend vom Monitor getrennt werden. Sie möchten den Patienten nicht entlassen, da dann die gesammelten Patientendaten verloren gehen; andererseits soll jedoch kein durch die Unterbrechung bedingter Alarm an der Zentralstation ausgelöst werden. Hierzu können Sie die Option *MONITOR / ZENTRALE PAUSE* verwenden und die Anzeige und die optionale Alarmanzeige ausschalten und die Alarme an der Zentralstation unterbrechen.

In anderen Fällen möchten Sie einen Patienten an der Zentralstation überwachen, ohne dass die Alarme bettseitig angezeigt werden oder ertönen. Verwenden Sie die Option *MONITOR / PAUSE*, um die Monitoranzeige und die optionale Alarmanzeige auszuschalten. Die lokalen Alarmausschriebe werden gedruckt und die Patientenparameterwerte werden an die Zentralstation gesandt.

HINWEIS: Wenn Sie die Taste **Anzeige Ein/Aus** auf der optionalen Fernbedienung drücken, werden die Anzeige und alle Bettseit-Alarme ebenfalls ausgeschaltet. Lokale Alarmausschriebe werden gedruckt. Sämtliche Alarm- und Parameterdaten werden an die Zentralstation gesandt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem Alarmkontrollmenü die Option *ANZEIGE AUS ALARM PAUSE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das *ANZEIGE AUS / ALARM PAUSE*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger auf eine der drei Optionen zu setzen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Option zu aktivieren.

   ZURÜCK: Mit dieser Option können Sie das Popup-Menü schließen, ohne Änderungen durchzuführen.

   ANZEIGE AUS / ALARMPAUSE: Mit dieser Option wird der Bildschirm ausgeschaltet und die Alarme werden für diesen Monitor unterbrochen. Die Alarme für diesen Monitor werden auch an der Zentralstation unterbrochen.

   MONITOR PAUSE: Mit dieser Option werden die Anzeige und alle bettseitigen Alarme ausgeschaltet. Lokale Alarmausschriebe lassen sich auch drucken. Sämtliche Alarm- und Parameterdaten werden an die Zentralstation gesandt.
3. Falls erforderlich, schließen Sie den Patienten wieder an den Monitor an.
4. Wenn Sie die Anzeige und die optionale Alarmnzeige wieder einschalten und die Alarme reaktivieren wollen, brauchen Sie lediglich die Trim Knob-Steuerung in irgendeiner Richtung zu drehen oder zu drücken oder eine beliebige Taste auf der Frontplatte zu drücken.

Löschen von Alarmen

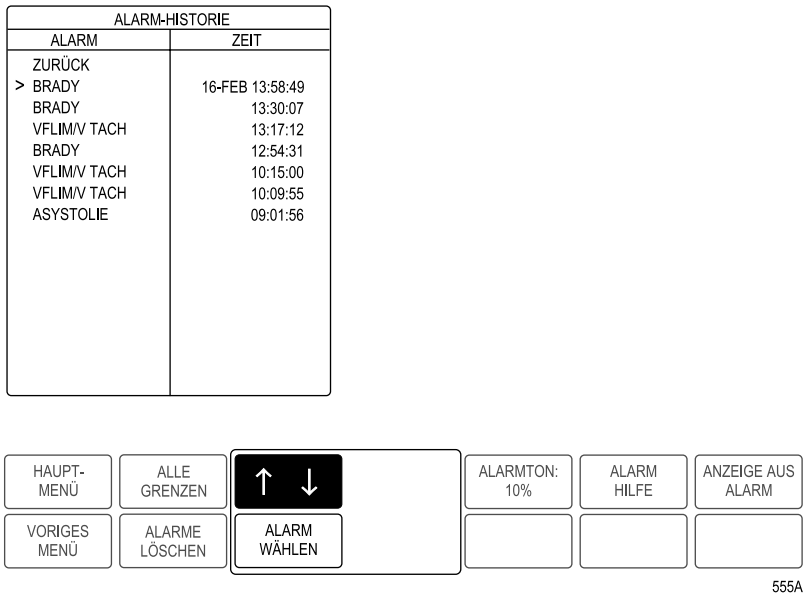
Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die, wenn sie selektiert wird, sämtliche Alarminformationen, die im ALARM-Fenster angezeigt werden, löscht.

Alarmhistorie

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiac-Softwarepaketes.

Mit der Option *ALARM-HISTORIE* können Sie die Kurven der gespeicherten Arrhythmie- und ST-Ereignisse für die Alarme der Kategorien “Krise”-, “Warnung”- und “Vorsorge” kontrollieren. Außerdem werden hier die ST-Referenzen gespeichert. Im Erwachsene/Intensiv- und im Neugeborene/Intensiv-Modus werden keine Ereignisse in der Alarm-Historie während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im Entlassen-Status befindet, gespeichert.

1. Selektieren Sie *ALARM HISTORIE* aus dem Alarmkontrollmenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.



Das Popup-Menü *ALARM HISTORIE* mit seinem Informationsfenster

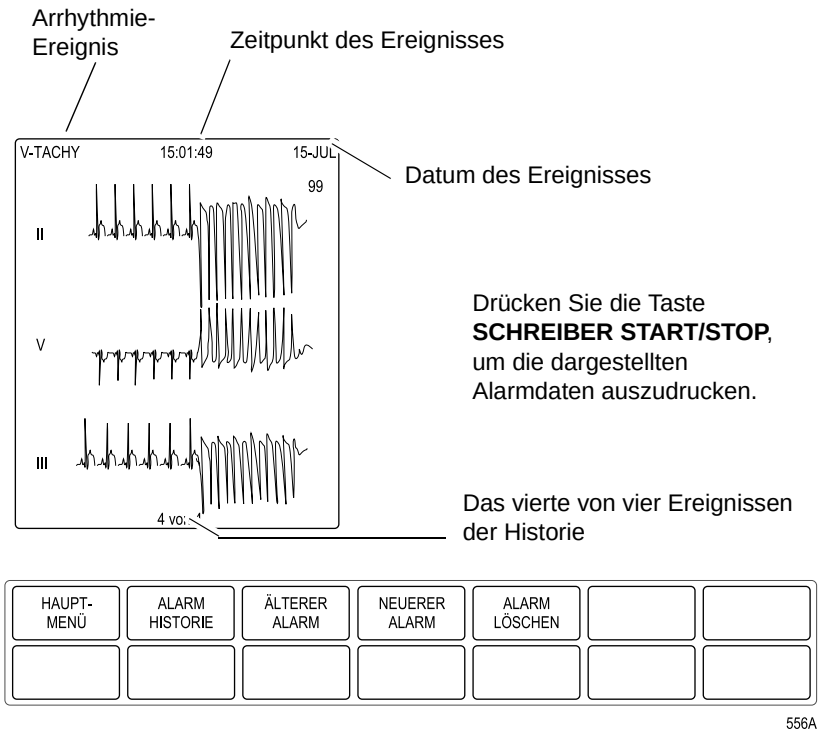
Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, alle als Alarme der Kategorien “KRISE”, “WARNUNG” oder “VORSORGE” klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (einschließlich Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig dargestellt werden können.

2. Der Zeiger im Informationsfenster zeigt auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven für dieses Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (beachten Sie die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven für ein anderes Ereignis aus der Liste sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, dass sich der Pfeil vor diesem Ereignis befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um diese Kurven aufzurufen.

   Wenn Sie keinerlei Kurven sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor *ZURÜCK* befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und das Patientendatenmenü wird dargestellt.

Alarm auswählen

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen In der Menüfläche erscheint außerdem ein neues Menü. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Arrhythmie-Ereignis. Informationen zu ST-Ereignissen finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Alarm-Historie”.



Das Informationsfenster *ALARM AUSWÄHLEN* mit seinem Popup-Menü

HINWEIS: Wenn von einer Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis in der Konsole gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar

Bei Arrhythmie-Ereignissen werden drei EKG-Ableitungen für das Ereignis gezeigt. Wenn zum Zeitpunkt des Auftretens der Arrhythmie ein ART-Katheter überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Kurve mit den dazugehörigen numerischen Werten angezeigt.

HINWEIS: Die Alarmhistorie enthält zehn Sekunden des Arrhythmie-Ereignisses. Aufgrund der Bildschirmgröße werden nur acht Sekunden der Kurven dargestellt. Bei Asystolie werden die ersten acht Sekunden eines Ereignisses dargestellt. Bei allen anderen Arrhythmie-Ereignissen werden die letzten acht Sekunden des Ereignisses dargestellt. Wenn das Ereignis ausgeschrieben wird, werden alle zehn Sekunden geschrieben.

Das “Alarm wählen”-Menü verfügt über folgende Optionen:

- *ÄLTERER ALARM*: Darstellung des nächstälteren Alarms der Alarmhistorie, soweit vorhanden.
- *NEUERER ALARM*: Darstellung des nächstneueren Alarms der Alarmhistorie, soweit vorhanden.
- *ALARM LÖSCHEN*: Öffnet ein Popup-Menü mit den Optionen *JA* und *NEIN*. Wählen Sie *JA*, wenn Sie das im Informationsfenster dargestellte Ereignis löschen wollen.
- *ALARM HISTORIE*—Kehrt in die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse zurück.

5 Monitoreinstellung

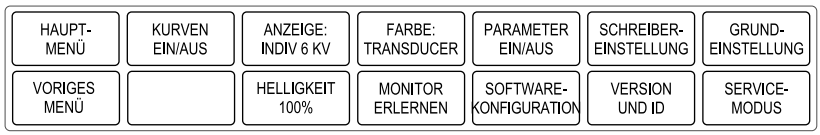
Für Ihre Notizen

Das Monitor-Einstellmenü

Sie sollten in der Lage sein, den Monitor so einzurichten, dass er den Anforderungen Ihrer Abteilung und der Situation des Patienten optimal angepasst ist. Das Monitor-Einstellmenü ermöglicht es Ihnen, Änderungen durchzuführen und diese Änderungen in einigen Fällen als Monitor-Grundeinstellungen zu speichern, die sich jedesmal wieder aufrufen lassen, wenn Sie einen Patienten entlassen.

Um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie *MONITOREINSTELLUNG*, um das Monitor-Einstellmenü aufzurufen.



Das *MONITOREINSTELLUNG*-Menü

- *KURVEN EIN/AUS*: Ordnet die Kurvenpositionen auf dem Bildschirm neu oder schaltet bestimmte Kurven aus.
- *ANZEIGE*: Auswahl der Darstellungsweise, bei der Druckkurven entweder auf individuellen Skalen oder einer Vollskala (gemeinsam) dargestellt werden.
- *FARBE*: Wählt eine Farbkonfiguration.
- *PARAMETER EIN/AUS*: Löschen nichtbenötigter Parameterfenster vom Bildschirm und Wiedereinschalten, wenn diese wieder benötigt werden.
- *SCHREIBEREINSTELLUNG*: Auswahl der Kurven, die ausgeschrieben werden sollen sowie Schreibgeschwindigkeit und Ort, an dem der Ausschrieb erfolgen soll.
- *GRUNDEINSTELLUNG*: Konfiguration der Alarme, Einstellen der Alarmgrenzen und Festlegen von Anzeige-Grundeinstellungen, die wieder aufgerufen werden können, wenn eine Entlassung durchgeführt wird.
- *HELLIGKEIT*: Einstellung der Bildschirm-Helligkeit.
- *MONITOR ERLERNEN*: Anzeige eines Informationsfensters, das grundlegende Hinweise zur Benutzung des Monitors enthält.
- *SOFTWARE-KONFIGURATION* : Zeigt die Software-Konfiguration des Monitors.
- *REVISION UND ID* : Zeigt die Software-Versionen und die Hardware-IDs.
- *SERVICE-MODUS*: Ruft den Service-Modus auf (nur für qualifiziertes Personal).

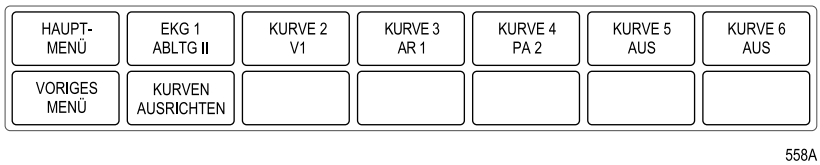
Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Kurven ein/aus

Mit der Menüoption *KURVEN EIN/AUS* können Sie die Kurven auf dem Bildschirm neu anordnen oder einzelne Kurven ausschalten.

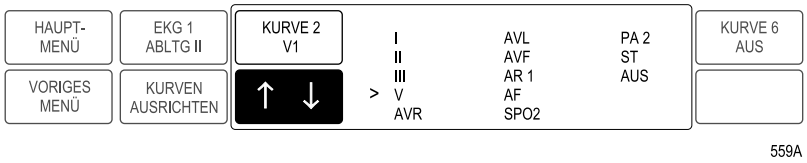
Individueller Anzeigemodus

1. Wählen Sie aus dem Monitoreinstellungsmenü die Option *KURVEN EIN/AUS*. Daraufhin erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen. Ihr Anzeigemodus bestimmt die verfügbaren Menüoptionen. (Einzelheiten zu den Anzeigemodi finden Sie auf 5-6). Wenn Sie den *INDIV 6 KV*-Anzeigemodus verwenden, sieht das Menü wie folgt aus:



Das Menü *KURVEN EIN/AUS*—Individuell-Modus

2. Wählen Sie die Menüoption *KURVE 2*, um das Popup-Menü aufzurufen.



Das *KURVE 2*-Popup-Menü

   Die Auswahlen im Popup-Menü lassen erkennen, welche Kurven an der zweiten Kurvenposition dargestellt werden können.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die Kurve, die Sie an dieser Position darstellen wollen. Wählen Sie *AUS*, wenn an dieser Stelle überhaupt keine Kurve dargestellt werden soll.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie für die anderen Kurvenpositionen genau so vor.

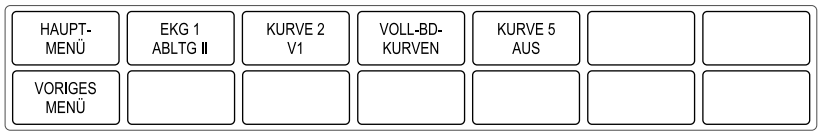
Kurven ausrichten

Wenn Sie im “Individuell”-Anzeigemodus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus. Sie können diese Ausrichtung mit dem Menü KURVEN EIN/AUS außer Kraft setzen.

Mit der Option *KURVEN AUSRICHTEN* in diesem Menü können Sie die Kurven wieder automatisch mit ihren Parameterfenstern ausrichten.

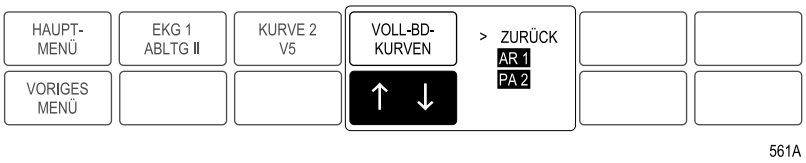
Vollanzeige-Modus

Wenn Sie den Vollanzeige-Modus verwenden (siehe nächste Seite), erscheint ein Menü wie das nachfolgend abgebildete:



***KURVEN EIN/AUS*-Menü—Vollmodus**

Mit der Menüoption *VOLL-BD-KURVEN* können Sie die Druckkurven auswählen, die Sie auf der Vollskala darstellen möchten (siehe nachfolgendes Popup-Menü).



Das Popup-Menü *VOLL-BD-KURVEN*

Die dargestellten Auswahlen werden davon bestimmt, wie viele Drücke überwacht werden. Die Druckkurven, die sich aktuell auf der Vollskala befinden, werden hell markiert. Es können nur maximal zwei Kurven auf der Vollskala gleichzeitig dargestellt werden.

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Druckkurven zu selektieren und zu deselektieren.

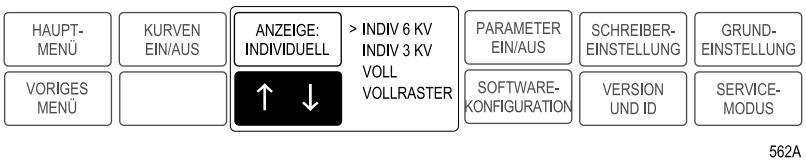
HINWEIS: Sie sehen, dass Sie Skalen auf der linken und rechten Seite besitzen. Um eine Kurve auf eine linke oder rechte Skala zu legen, müssen Sie die Skalen-Option in den einzelnen Druckmenüs verwenden.

Anzeige

Mit der *ANZEIGE*-Menüoption wird eingestellt, ob Sie individuelle 6-Kurven-Skalen, individuelle 3-Kurven-Skalen, eine Vollskala für Druckkurven oder eine Vollskala mit weiteren Rastern für Druckkurven haben wollen.

HINWEIS: Sie können den Anzeigemodus, den Sie wünschen, als Monitor-Grundeinstellung selektieren. Beachten Sie den Abschnitt “Monitor-Grundeinstellungen” in diesem Kapitel.

1. Selektieren Sie *ANZEIGE:* aus dem Monitor-Einstellmenü Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das *ANZEIGE* Popup-Menü

2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl.

Individuelle 6-Kurven-Darstellung

INDIV 6 KV: Sie können bis zu sechs Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, richten sich die Kurven automatisch mit ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Individuelle 3-Kurven-Darstellung

INDIV 3 KV: Sie können bis zu drei Kurven darstellen, von denen jede eine eigene Skala besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, erscheint das Parameterfenster in doppelter Höhe. Die Kurven richten sich automatisch mit ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Voll-Anzeige

VOLL: Sie können maximal fünf Kurven darstellen. Die ersten beiden Kurven befinden sich auf individuellen Skalen. Die nächsten beiden Druckkurven können auf der Voll-(gemeinsamen) Skala dargestellt werden und die letzten Kurven, soweit vorhanden, auf individuellen Skalen.

Vollraster-Anzeige

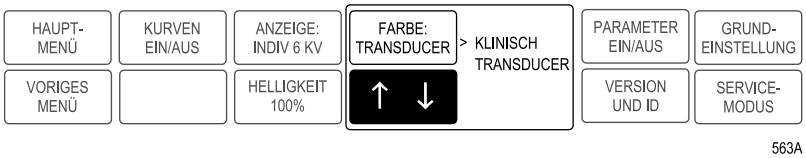
VOLLRASTER: Dies ist ein Vollmodus mit zusätzlichen auf dem Bildschirm dargestellten Rastern. Diese zusätzlichen Raster werden bei einem Ausschrieb nicht mit ausgedruckt.

HINWEIS: Beachten Sie bei der Verwendung von *VOLL* oder *VOLLRASTER*, dass Sie auf der linken und rechten Seite Skalen besitzen. Die linken Skalenstriche werden hierbei für ART-, FEM-, UAC- und SP-Drücke verwendet und die rechten für PA-, ZVD-, RA-, UVC-, LA- und IKD-Drücke. Sie können einen Druck in den individuellen Druckparametermenüs mit der Skalen-Option von einer Seite auf die andere verschieben. UAC und UVC stehen nur zur Verfügung, wenn der Monitor auf Neugeborene/Intensiv eingestellt ist.

Farbe

Die *FARBE*-Menüoption öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie das Farbformat auswählen können.

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *FARBE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das *FARBE* Popup-Menü

2. Verschieben Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor das gewünschte Farbformat:

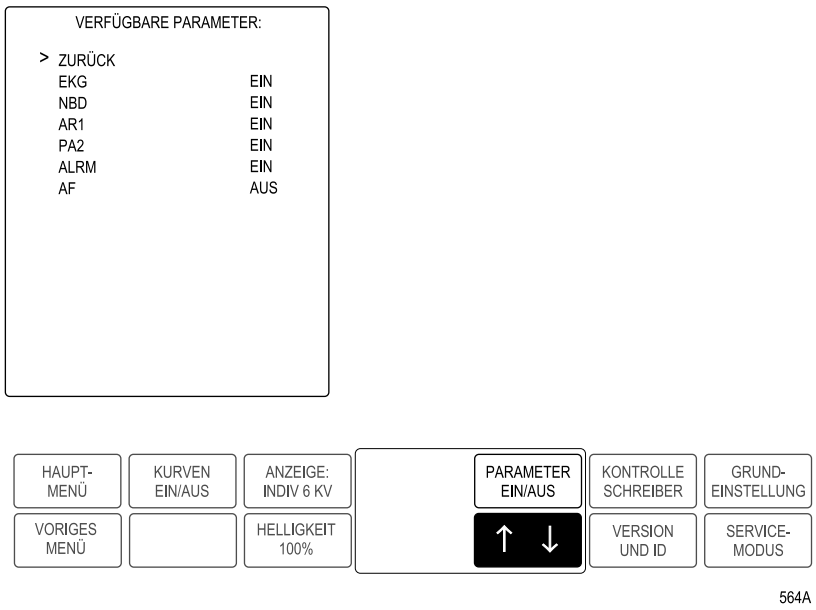
   - *KLINISCH*: Gruppiert physiologische Funktionen nach Farbe: EKG in bernsteinfarben, Hämodynamik in grün sowie kardiopulmonal und Temperatur in blau.
   - *TRANSDUCER*: Verknüpft eine Farbe mit einem bestimmten Transducer: Mit 1 bezeichnete ART, FEM und UAC in rot, PA in gelb, LA und IKD in weiß, ZVD, RA und UVC in blau, SP in grün, HZV und Gasdaten in weiß und alle anderen physiologischen Parameter in grün.

   HINWEIS: Die Farben für die Drücke beruhen auf der Priorität, die in den Monitor-Grundeinstellungen gesetzt wurde. Die arterielle Verbindung (ART, FEM und UAC), die auf die höchste Priorität gesetzt wurde, erscheint in rot, alle anderen in weiß.

Parameter Ein/Aus

Diese Menüoption erlaubt es Ihnen, bestimmte Parameter ein- und auszuschalten. Das Ausschalten eines Parameters entfernt dessen Kurven und die Parameterfenster. Die Alarme für diesen Parameter sind ausgeschaltet und die Daten werden nicht in den Vitalwerten gesammelt.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *PARAMETER EIN/AUS*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das alle Parameter aufführt, für die Kabel angeschlossen sind.



Das Popup-Menü *PARAMETER EIN / AUS* mit seinem Informationsfenster

Die erste Spalte im Informationsfenster zeigt den Parameternamen, die zweite Spalte zeigt, ob dieser Parameter ein oder ausgeschaltet ist.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Parameter.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Wenn der Parameter mit EIN gekennzeichnet ist, wird er durch Drücken der Trim Knob-Steuerung ausgeschaltet und umgekehrt. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft. Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so dass Sie noch weitere Parameter wählen können.

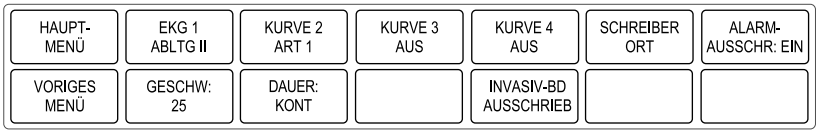
   HINWEIS: Das EKG kann nicht ausgeschaltet werden.

4. Sobald Sie fertig sind, wählen Sie *ZURÜCK*, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Ausschriebeinstellung

Diese Menüoption ruft ein neues Menü auf, in dem Sie bestimmte Veränderungen in den Ausschriebmöglichkeiten treffen können.

Selektieren Sie im Monitor-Einstellmenü die Option *SCHREIBEREINSTELLUNG*. Daraufhin erscheint ein neues Menü



Das *SCHREIBEREINSTELLUNG*-Menü

- *EKG 1*: Bestimmt die EKG-Ableitung, die als Position 1 ausgeschrieben wird.
- *KURVE 2* (*3* , *4*): Bestimmt die weiteren Kurven für den Ausschrieb.
- *SCHREIBER ORT*: Ruft ein neues Menü auf, in dem Sie Schreiber für manuelle und Alarmausschriebe auswählen können.
- *ALARM AUSSCHRIEB*: Schaltet den automatischen Alarmausschrieb ein und aus.
- *GESCHW*: Regelt die Geschwindigkeit, mit der der Ausschrieb erfolgt.
- *SCHREIBLÄNGE*: Steuert die Länge eines manuellen Ausschriebs.
- *BD AUSSCHRIEB INVASIV*: Auswählen und Ausschreiben der invasiven BD-Kurven. Weitere Einzelheiten zum Ausschriebeinstellmenü finden Sie weiter unten.

EKG 1, Kurve 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4

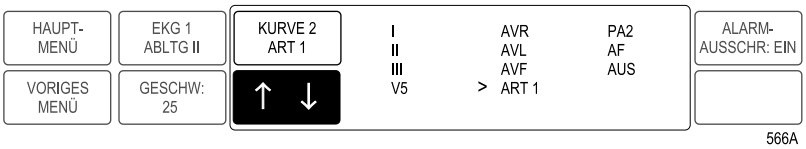
Jede dieser Optionen bestimmt eine Kurve, die auf dem Ausschrieb gedruckt werden soll. Sie wählen die Kurven aus und das System setzt die Prioritäten auf der Basis der Prioritäts-Grundeinstellungen.

HINWEIS: Auch wenn die Drücke auf einer Vollskala dargestellt werden, werden sie auf individuellen Skalen ausgedruckt. Sie können die individuellen Skalen überprüfen, indem Sie auf den Individuell-Darstellungsmodus umschalten.

HINWEIS: Der PRN 50 positioniert die EKG-Kurve nicht neu, wenn während eines Echtzeit-Ausschriebs von 4 auf 2 Kurven gewechselt wird. Der Ausschrieb muss gestoppt und neu gestartet werden.

Da sich alle Optionen gleichen, wird nur die Option *KURVE 2* nachfolgend im einzelnen erläutert. Für alle anderen Kurvenoptionen gehen Sie genau so vor.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option *KURVE 2*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt. Die verfügbaren Auswahlen entsprechen den aktuell überwachten Parametern.

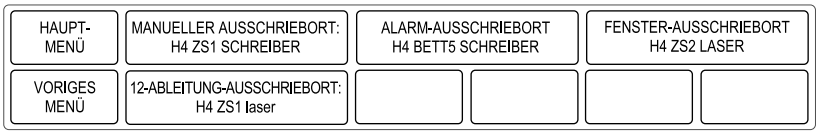


Das *KURVE 2*-Popup-Menü

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor die Kurve, die ausgedruckt werden soll.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Schreiber-Ort

Die Option *SCHREIBER-ORT* zeigt ein Menü, in dem Sie die Schreiber für die manuellen und die Alarm-Ausschriebe auswählen können. Die nachfolgende Abbildung zeigt dieses Menü.



Das *SCHREIBER ORT*-Menü

- *MANUELLER AUSSCHRIEBORT*: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber ein manueller Ausschrieb mit Patientenkurven ausgeschrieben wird. Ein manueller Ausschrieb wird mit der Taste **SCHREIBER EIN/AUS** auf der Frontplatte des Monitors oder auf der optionalen Fernbedienung gestartet und gestoppt.
- *ALARM AUSSCHRIEBORT*: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber ein Alarmausschrieb mit Patientenkurven ausgeschrieben wird. Ein Alarmausschrieb wird automatisch gestartet, wenn ein Alarm der Ebenen “Alarm” oder “Warnung” ausgelöst wird.
- *FENSTER-AUSSCHRIEBORT*: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Schreiber die Daten eines Informationsfensters ausgedruckt werden. Die nachfolgenden Daten werden immer an diesen Ausschriebort gesandt:

  ST

  Alle EKGs

  Alarmhistorien
  - Daten der ST-Historie werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

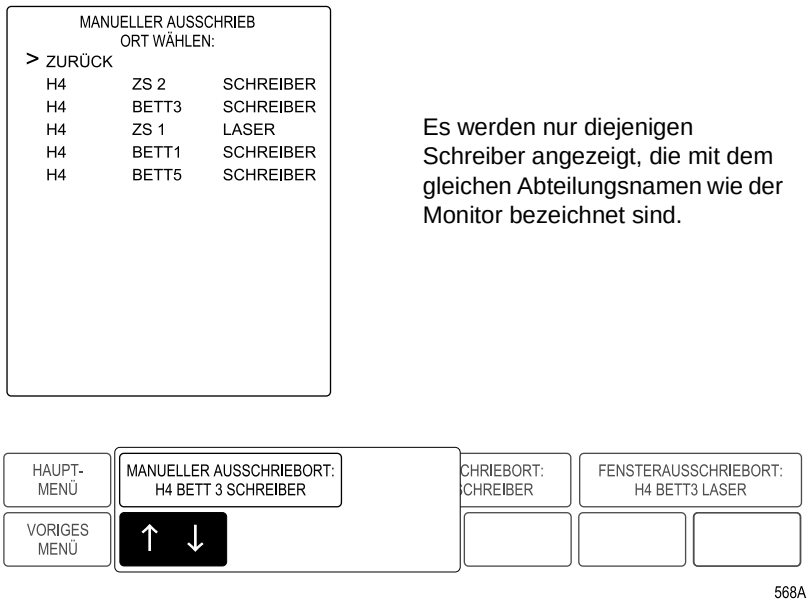
  PA Wedge

  Herzzeitvolumen-Kurven

  12 SL-Analyse
  - 12 SL-Kurven werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

- *12-ABLTG AUSSCHRIEBORT*: Hiermit wird festgelegt, auf welchem Laserdrucker eine 12SL-Analyse mit den Patientenkurven ausgedruckt wird. **Es können nur Laserdrucker ausgewählt werden**. Falls im Netzwerk kein Laserdrucker existiert, wird ein Ort, der in der Option *FENSTER-AUSSCHRIEBORT* definiert wurde, verwendet.

1. Selektieren Sie aus dem Ausschriebort-Menü die Option *MANUELLER AUSSCHRIEBORT*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster mit einer Liste aller in Ihrem Netzwerk verfügbaren Schreiber.



Das Popup-Menü *MANUELLER AUSSCHRIEBORT* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor dem Ort befindet, an den die manuellen Ausschriebe geleitet werden sollen.

   HINWEIS: Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. In der Menüoption erscheint der Name des Schreibers, auf dem der Ausschrieb geschrieben wird.

HINWEIS: Ausschrieborte können nicht als Monitor-Grundeinstellung festgelegt werden; nach einer Entlassung bleiben jedoch die Zuordnungen so, wie sie zuletzt selektiert wurden.

Wenn der gewählte Schreiber/Drucker außer Betrieb genommen wird, zeigt diese Menüoption weiterhin dieses außer Betrieb gesetzte Gerät an, obwohl es nicht weiter zur Verfügung steht. Sie müssen zu einem anderen verfügbaren Gerät wechseln. Wenn Sie versuchen, auf ein nicht verfügbares Gerät zu schreiben, erscheint die Meldung *SPEICHERT*....

Die erste Spalte in der Liste zeigt die Abteilung, in der sich der Schreiber befindet. Die zweite Spalte zeigt die Bett- oder die Zentralstationsnummer, der der Schreiber zugeordnet ist. In der dritten Spalte erscheint der Schreibertyp: *SCHREIBER* weist auf einen Digitalen Direktschreiber hin, *LASER* auf einen Laserdrucker.

Alarmausschrieb

Mit dieser Menüoption können Sie den automatischen Alarmausschrieb ein- und ausschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Wenn Sie diese Option selektieren, wird zwischen EIN und AUS umgeschaltet.

Die *ALARMAUSSCHRIEB*-Option

Ein Arrhythmiealarmausschrieb läuft so lange, bis wieder ein normaler Sinusrhythmus erkannt oder der Schreiber manuell ausgeschaltet wird. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20 Sekunden.

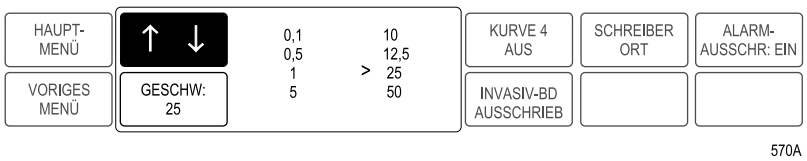
HINWEIS: Um einen Arrhythmiealarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der **Schreiber ein/aus**-Taste am Schreiber stoppen und dann unmittelbar wieder starten.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption wird die Geschwindigkeit, mit der der Ausschrieb erfolgt, gesteuert. Je langsamer die Geschwindigkeit ist, desto komprimierter erscheinen die Daten. Diese Option beeinflusst nur die manuellen Ausschriebe und muss vor dem Start des Ausschriebs selektiert werden.

HINWEIS: Alarmausschriebe laufen immer mit 25 Millimeter pro Sekunde.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option *GESCHW*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü *GESCHW.*

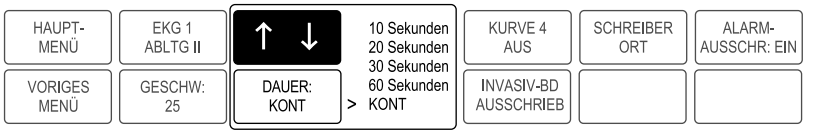
HINWEIS: Die Geschwindigkeit 0,1 Millimeter pro Sekunde wird vom Laserdrucker nicht unterstützt.

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor der gewünschten Geschwindigkeit befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Zeitbegrenzter Ausschrieb

Mit dieser Menüoption wird die Dauer eines manuellen Ausschriebs eingestellt.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option *SCHREIBLÄNGE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



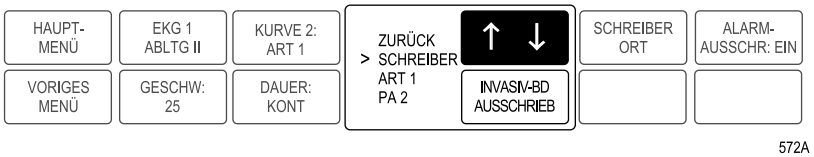
Das Popup-Menü *SCHREIBLÄNGE*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

BD-Ausschrieb - invasiv

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie die verfügbaren Blutdruckkurven zum Ausschrieb auswählen können. Wenn Sie diese Option wählen, sind die Blutdruckkurven die einzigen Parameter, die ausgeschrieben werden. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben.

1. Wählen Sie aus dem Schreibereinstellungsmenü die Option *BD AUSSCHRIEB INVASIV*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das Popup-Menü *BD-AUSSCHRIEB INVASIV*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor dem Druck befindet, den Sie ausschreiben wollen.
3. Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Drücke zu selektieren und zu deselektieren. Es können einer oder alle Drücke selektiert werden.
4. Sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben, bewegen Sie den Pfeil auf *SCHREIBER* und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Ausschrieb zu starten und das Popup-Menü zu schließen. Selektieren Sie *ZURÜCK*, wenn Sie das Popup-Menü verlassen wollen, ohne einen Ausschrieb zu veranlassen.

Sie können die Kurvenauswahl während des Ausschriebs nicht verändern. Der Ausschrieb endet, wenn die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste auf der Frontplatte des Monitors oder auf der optionalen Fernbedienung gedrückt wird oder wenn die selektierte Ausschriebzeit abgelaufen ist. Wenn gleichzeitig ein anderer Ausschriebtyp durchgeführt wird, wird der Befehl INVASIV-BD AUSSCHRIEB ignoriert.

Monitor-Grundeinstellungen

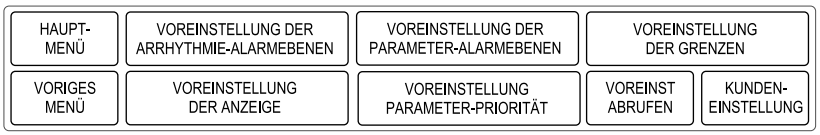
Alarmebenen, Alarmgrenzen und viele andere Monitoreinstellungen lassen sich als Monitor-Grundeinstellungen definieren. Zahlreiche Monitor-Grundeinstellungen können nur geändert werden, wenn sich der Monitor im Entlassen-Status befindet. Zahlreiche Monitor-Grundeinstellungen lassen sich wieder aufrufen während ein aufgenommener Patient überwacht wird.

Jedesmal, wenn Sie den Überwachungsmodus wechseln (Erwachsene/ Intensiv, Neugeborene/Intensiv, Chirurgie) kehren die von Ihnen gewählten Monitor-Grundeinstellungen zu den werksseitigen Einstellungen zurück. Der Überwachungsmodus wird jedoch üblicherweise nur einmal zum Zeitpunkt der Installation festgelegt und kann nur im Service-Modus geändert werden.

VORSICHT
Wenn Sie ein Parameterkabel irgendwo auf dem Kabelweg unterbrechen oder es vom Modul abziehen und das Parameterfenster vom Monitor entfernt wird, kehren alle Alarmgrenzen zu den Monitor-Grundeinstellungen zurück, wenn das Kabel wieder angeschlossen wird.

Das Monitor-Grundeinstellungsmenü

Um das Menü, mit dem sich Ihre Monitor-Grundeinstellungen festlegen lassen, aufzurufen, selektieren Sie aus dem Monitoreinstellmenü die Option *MONITOR GRUNDEINSTELLUNG*.



Das *MONITOR GRUNDEINSTELLUNG*-Menu

HINWEIS: Die Monitor-Grundeinstellungen können nur geändert werden, wenn sich der Monitor im Entlassen-Status befindet. Die Änderungen treten unmittelbar in Kraft, aber für die volle Funktionsfähigkeit der Alarme muss erst eine Aufnahme erfolgen.

- *VOREINSTELLUNG DER ARRYHTHMIE-ALARMEBENEN*: Einstellen der Arrhythmiealarme auf andere Alarmebenen.
- *VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN*: Einstellen der Parameteralarme auf andere Alarmebenen.
- *VOREINSTELLUNG GRENZWERTE*: Einstellung der Alarmgrenzen für alle Parameter.
- *VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE*: Festlegen der Anzeige-Einstellungen, wie z.B. Smart BD EIN, Farbformat, ausgeschriebene Kurven etc.
- *VOREINSTELLUNG PARAMETERPRIORITÄT*: Festlegen der Priorität bei der Darstellung der Parameter.
- *GRUNDEINSTELLUNG ABRUFEN*: Ruft die Monitor-Grundeinstellungen ab, ohne dass eine Entlassungsprozedur durchgeführt wird.
- *KUNDENEINSTELLUNG*: Modifizieren der zahlreichen Monitor-Einstellungen.

Voreinstellungen Arrhythmie Alarmebenen

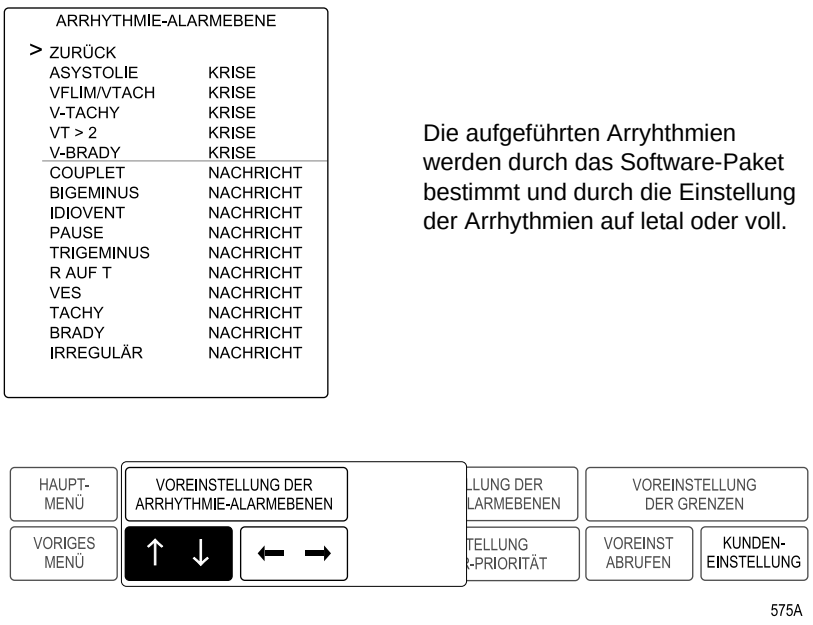
Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Kategorien für die Patientenstatusalarme zugeordnet. Mit der Option *VOREINSTELLUNG ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN* können Sie die Ebenen kontrollieren, denen die Arrhythmiealarme in der Grundeinstellung zugeordnet sind.

HINWEIS: Im Basic-Softwarepaket erscheinen nur Asystole, *VFIB / VTAC* und *V TACH*. Nur *V TACH* kann auf eine andere Ebene verlegt werden. Im Cardiac-Softwarepaket erscheinen alle anderen Parameteralarme und lassen sich dort einstellen.

HINWEIS: Asystolie und Kammerflimmern (*V FIB / V TAC*) können nicht verlegt werden, wenn Sie sich im Intensiv (Erwachsene und Neugeborene)-Modus befinden.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmiealarme und der Alarmebenen, denen diese zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem zugehörigen Popup-Menü.



Das Popup-Menü *VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIEALARMEBENEN* und sein Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmiealarme und rechts die entsprechende Alarmebene.

Wenn Sie einen Arrhythmiealarm in eine andere Ebene Ihrer Monitor-Grundeinstellungen verlegen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll *V TACH* von der “Krise”-Ebene in die “Warnung”-Ebene verlegt werden).

HINWEIS: *Asystole* und *VFIB/VTAC* können nur verlegt werden, wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden.

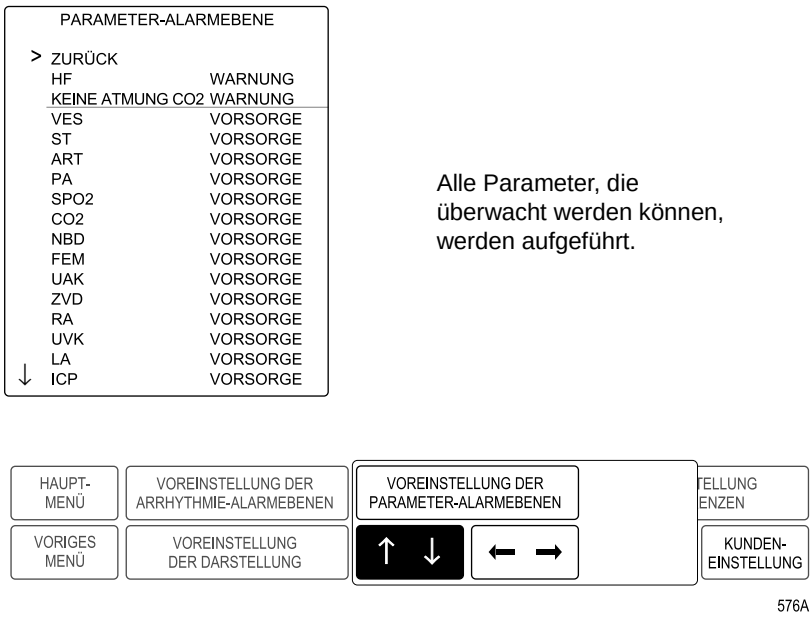
1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf oder ab. Stoppen Sie, wenn sich der Zeiger vor *V TACH* befindet.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie sehen jetzt, dass die Ebene für den *V TACH*-Alarm hell markiert ist.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis *WARNUNG* angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird neu aufgebaut und führt jetzt *V TACH* als einen *WARNUNG*-Alarm.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so dass Sie weitere Änderungen durchführen können.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, legen Sie den Zeiger vor *ZURÜCK* und drücken dann die Trim Knob-Steuerung, um das Informationsfenster zu schließen.

Voreinstellungen Parameter Alarmebene

Sie können für alle vom Monitor unterstützten Parameter Grundeinstellungen für die Alarmebenen durchführen.

Mit der Option *VOREINSTELLUNG PARAMETER-ALARMEBENEN* können Sie die Alarmebenen für die Parameter kontrollieren und einstellen. Folgen Sie der gleichen Prozedur, die für die Änderung der Arrhythmie-Alarmebenen beschrieben wurde.

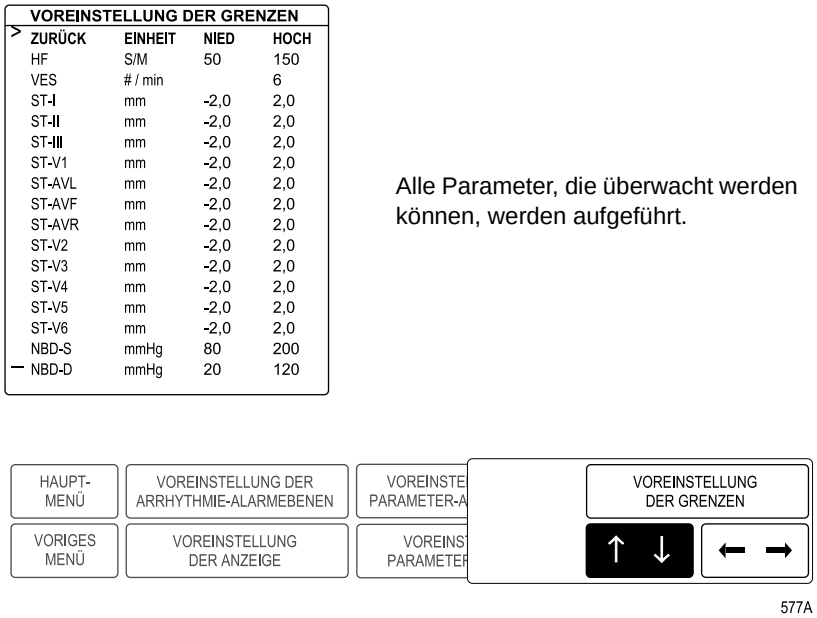


Das Popup-Menü *VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIEALARMEBENEN* und sein Informationsfenster

Voreinstellungen Grenzwerte

Sie können auch für sämtliche Parameter Grundeinstellungen für deren Grenzwerte wählen.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *VOREINSTELLUNG DER GRENZEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.



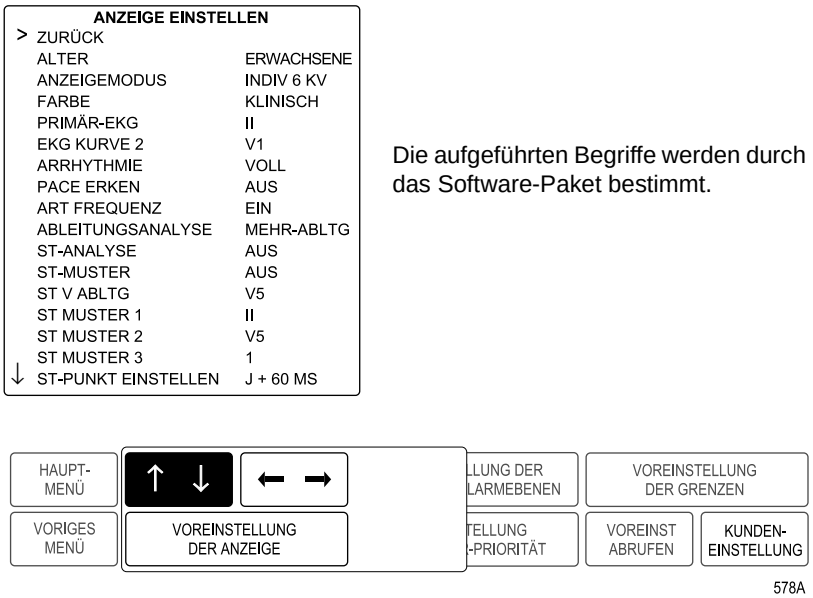
Das Popup-Menü *VOREINSTELLUNG DER GRENZEN* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und bewegen Sie den Zeiger (>) in der Liste auf und ab.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, dessen Grenzwert Sie verändern wollen. Das Parameterfeld wird markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
5. Drücken die Trim Knob-Steuerung erneut und drehen Sie sie, um den Wert zu verändern. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu löschen.
7. Wählen Sie *ZURÜCK*, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

Voreinstellung Anzeige

Mit dieser Menüoption können Sie bestimmte Bildschirmeinstellungen als Grundeinstellungen definieren.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



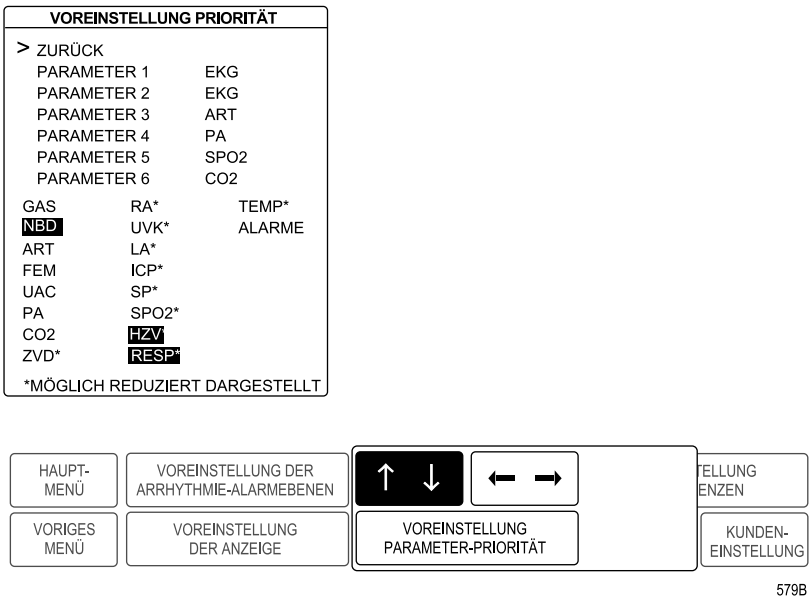
Das Popup-Menü *VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE* mit seinem Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung einen Anzeigebegriff und führen Sie die gewünschte Änderung durch.
3. Wählen Sie *ZURÜCK*, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

Voreinstellung Parameterpriorität

Mit dieser Option können Sie selektieren, wie die Prioritäten der Parameterfenster auf dem Bildschirm gesetzt werden.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *VOREINSTELLUNG PARAMETER-PRIORITÄT*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster



Das Popup-Menü *VOREINSTELLUNG PARAMETER PRIORITÄT* und sein Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung die Parameter und deren Position auf dem Bildschirm.

Die *PARAMETER*-Auswahlen in der oberen Hälfte des Fensters sind diejenigen, die als Vollformatfenster an der rechten Bildschirmseite dargestellt werden. Sie können deren Reihenfolge beeinflussen, indem Sie für jede Position einen Parameter zuordnen.

Die Parameter in der unteren Hälfte des Fensters werden nur dann am unteren Bildschirmrand dargestellt, wenn auf der Seite kein Platz mehr ist. Die mit einem Stern versehenen Parameter können in reduzierter Größe dargestellt werden, damit bis zu zehn Parameter untergebracht werden können. Die Software passt erforderlichenfalls die Fenster automatisch an. Sie können die Reihenfolge, in der die Parameter dargestellt werden, bestimmen, indem Sie zuerst die hell markierten Parameter deselektieren und sie dann in der Reihenfolge, in der sie erscheinen sollen, neu selektieren (zuerst selektiert - zuerst dargestellt).

Auf der nächsten Seite finden Sie noch einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung der Parameter.

Nachfolgend finden Sie einige Zusatzinformationen zur Prioritäten-Einstellung:

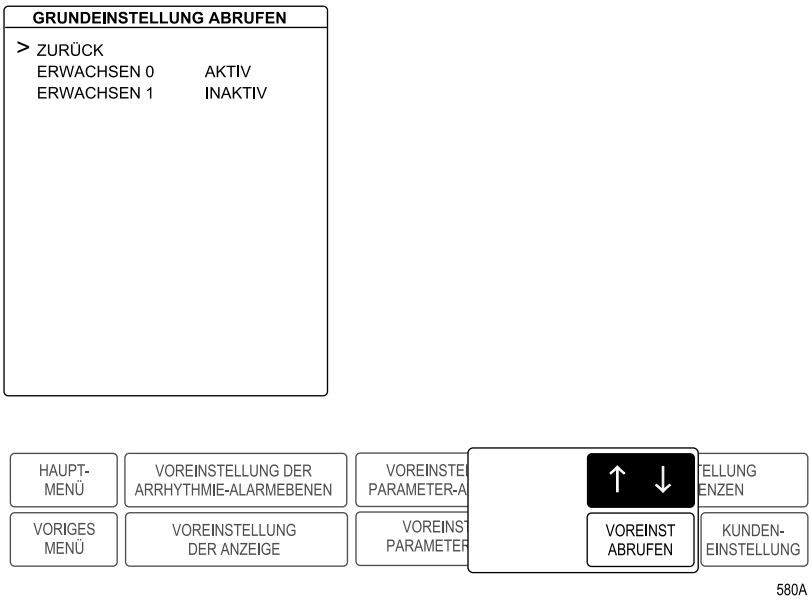
- Der erste Parameter kann nicht geändert werden. Es muss immer das EKG sein.
- Wenn als zweiter Parameter das EKG oder ST gewählt wird, wird das EKG-Parameterfenster immer in größerer Darstellung erscheinen. Ein Fenster dieser Größe belegt immer den Platz von ZWEI Parameterfenstern.

- Wenn nur sechs Parameter dargestellt werden, belegen deren Fenster die sechs Positionen auf der rechten Seite des Bildschirmes. Diese Fenster erscheinen immer als normalgroße Fenster. Wenn mehr als sechs Parameter überwacht werden, belegen einige davon den Platz am unteren Bildschirmrand.
- Sie können bis zu zehn Parameter darstellen, wenn einige davon als halbgroße Parameter gewählt werden. Die Software lässt es nicht zu, dass mehr Parameter gewählt werden, als dargestellt werden können.
- Wenn Sie einen zugeordneten Parameter nicht mehr überwachen, bleibt dessen Platz nicht leer, sondern er wird vom nächsten Parameter der Prioritätenfolge belegt. Sobald Sie den ursprünglich zugeordneten Parameter wieder überwachen, wird der Bildschirm neu aufgebaut, so dass die ursprüngliche Reihenfolge wieder hergestellt wird.
- Wenn immer dies möglich ist, werden die Kurven und deren Parameterfelder miteinander ausgerichtet. Sie können diese Kurvenausrichtung jedoch mit der Option *KURVEN EIN/AUS* außer Kraft setzen.
- Sie können die Kurven und ihre Parameterfelder mit der Option *KURVEN AUSRICHTEN* im Kurven-Ein/Aus-Menü wieder ausrichten.

Voreinstellungen abrufen

Die Möglichkeit, mehrere Voreinstellungen verwenden zu können, ist eine der Besonderheiten des Monitors. Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *VOREINST ABRUFEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das zwei Sätze von Grundeinstellungen aufführt.



Das Popup-Menü *VOREINST ABRUFEN* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Voreinstellungssatz.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, vorübergehend eine Voreinstellung abzuändern. Es kann beispielsweise notwendig sein, für die Bedürfnisse eines bestimmten Patienten die Alarmgrenzen zu ändern. Diese neu eingestellten Alarmgrenzen bleiben solange in Kraft, bis Sie sie erneut ändern oder den Patienten entlassen.

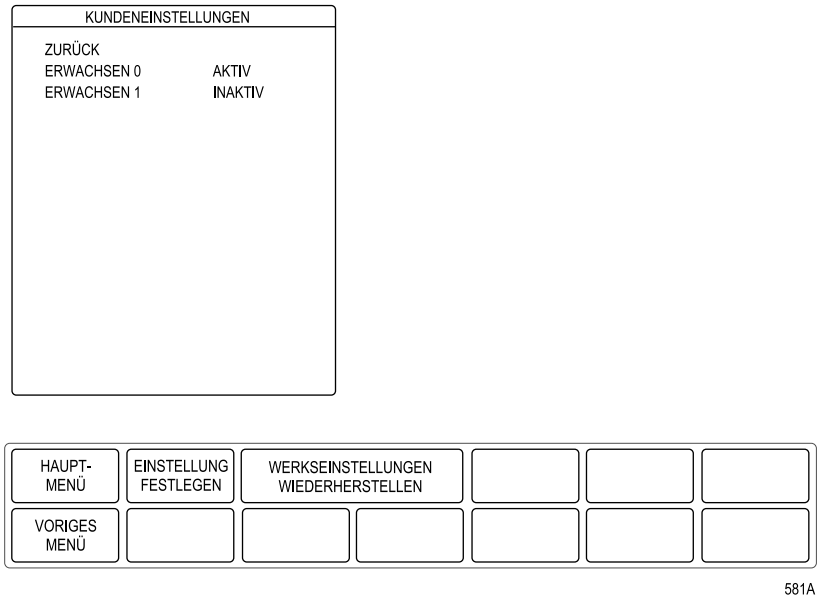
Wenn Sie während der Überwachung eines Patienten Änderungen vorgenommen haben und dann doch die Grundeinstellungen des Monitors weiter verwenden wollen, OHNE den Patienten zu entlassen, benutzen Sie die Option *VOREINST ABRUFEN*.

Der Name der Monitor-Grundeinstellung, die Sie gewählt haben, erscheint ganz oben auf dem Bildschirm

Kundeneinstellungen

Wenn Sie im Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *KUNDENEINSTELLUNG* selektieren, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster, das es Ihnen ermöglicht, den Namen einer Monitor-Grundeinstellung abzuändern oder die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherzustellen.

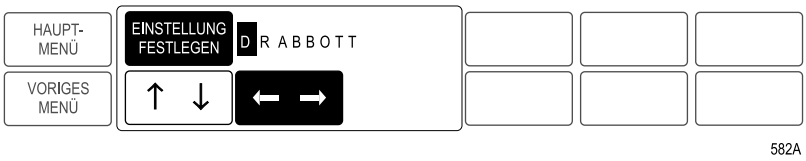
HINWEIS: Bevor sich dieses Menü öffnen lässt, muss der Patient entlassen sein.



Das Popup-Menü *KUNDENEINSTELLUNG* mit seinem Informationsfenster

Einstellung festlegen

1. Wählen Sie aus dem Menü “Kundeneinstellung” die Option *EINSTELLUNG FESTLEGEN*. Daraufhin öffnet sich unter dem Informationsfenster ein neues Popup-Menü.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der Grundeinstellung, die Sie ändern wollen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der selektierte Name der Grundeinstellung im Popup-Menü.



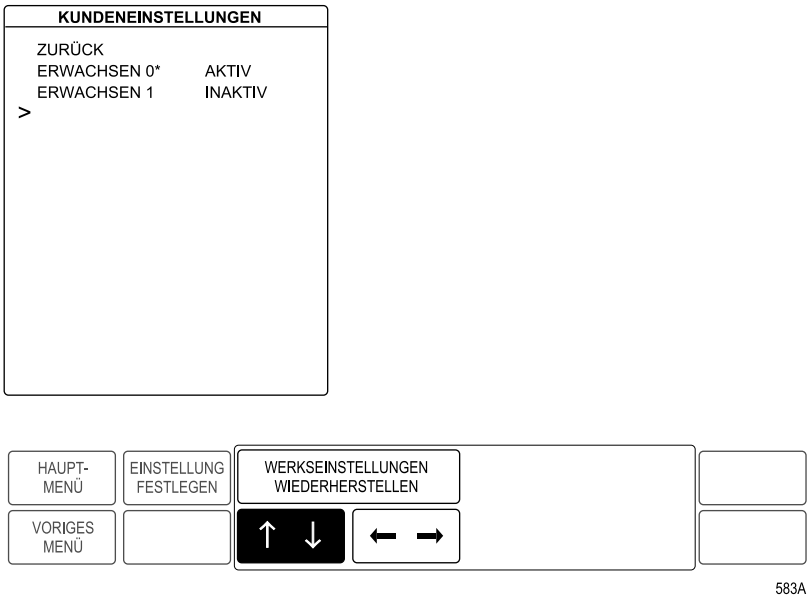
Das Popup-Menü *EINSTELLUNG FESTLEGEN*

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den ersten Zeichenblock zu markieren. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell markiert. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie einen Buchstaben des Alphabets wählen.
5. Sobald der gewünschte Buchstabe erscheint, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun sind die vertikalen Pfeile hell erneut markiert. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um einen weiteren Zeichenblock zu markieren. Fahren Sie mit der soeben beschriebenen Prozedur fort, bis Sie alle Buchstaben eingegeben haben. Sie können für jede Grundeinstellungsbezeichnung bis zu zwölf Zeichen verwenden.
6. Sobald die Änderung abgeschlossen ist, markieren Sie *EINSTELLUNG FESTLEGEN* und drücken dann die Trim Knob Steuerung, um zum Kundeneinstellung-Informationsfenster zurückzukehren.

Werkseinstellungen wiederherstellen

Mit dieser Option können Sie die werksseitigen Grundeinstellungen wiederherstellen.

1. Wenn Sie eine Grundeinstellung mit den werksseitigen Grundeinstellungen überschreiben wollen, selektieren Sie aus dem Menü “Kundeneinstellung” die Option *WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN* und setzen dann den Zeiger auf diese Grundeinstellung.



Das *KUNDENEINSTELLUNG*-Informationsfenster und das Popup-Menü *WERKSEINSTELLUNGEN WIEDERHERSTELLEN*

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen darstellt.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Nach der Wiederherstellung ändert sich der Kundeneinstellungsname wieder in den werksseitigen Grundeinstellungsnamen. Die vordefinierten Namen für die zahlreichen Monitorgrundeinstellungen sind durch den Patientenüberwachungsmodus vorbestimmt:

NEO 0—NEO 1

ERWACHS 0—ERWACHS 1

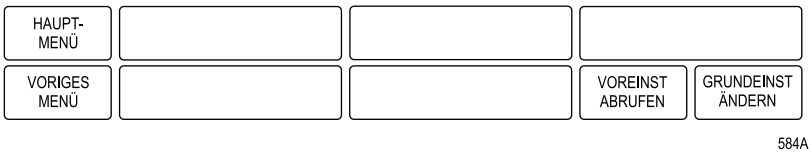
CHIRURGIE 0—CHIRURGIE 1

Ein Stern (*) kennzeichnet, dass Sie die Werte der Monitor-Grundeinstellung gegenüber der werksseitigen Einstellung abgeändert haben. Der Stern erscheint nur, wenn der vordefinierte Monitor-Grundeinstellungsname (z.B. ERWACHS 1*) verwendet wird.

Wenn der Patient entlassen wird, hängt die anschließend wiederaufgerufene Monitor-Grundeinstellung auch vom Patientenüberwachungsmodus ab. Wenn als Patientenüberwachungsmodus ERWACHS oder NEO verwendet wird, wird als Grundeinstellung diejenige wieder aufgerufen, die im Informationsfenster VOREINST ABRUFEN als oberste eingetragen ist. Im CHIRURGIE-Modus wird die aktuell aktive Grundeinstellung wieder abgerufen.

Passwort für die Monitor-Grundeinstellung

Für die Monitor-Grundeinstellungen kann ein Passwortschutz verwendet werden, um den Zugriff auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü einzuschränken. Sobald der Passwortschutz aktiviert ist, erscheint nach Aufrufen der Option *GRUNDEINSTELLUNG* aus dem Monitor-Einstellmenü lediglich ein Grundeinstellungsmenü mit eingeschränkten Optionen.



Das Menü *MONITOR GRUNDEINSTELLUNG* mit aktiviertem Passwortschutz

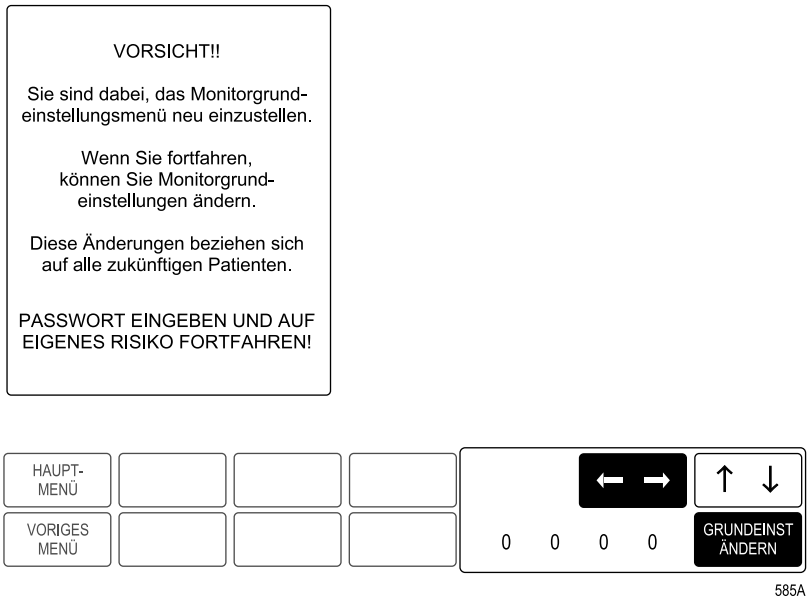
- *VOREINST. ABRUFEN*: Ruft die Monitor-Grundeinstellungen ab, ohne dass eine Entlassungsprozedur durchgeführt wird.
- *GRUNDEINST.ÄNDERN*: Ruft ein Popup-Menü zur Eingabe des Passwortes auf, das das Aufrufen des vollständigen Grundeinstellungsmenüs zulässt.

Voreinstellungen abrufen

Mit dieser Menüoption können Sie zuvor festgelegte Monitor-Grundeinstellungen abrufen, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen Beachten Sie hierzu den Unterabschnitt “Wiederaufrufen der Voreinstellungen” im Abschnitt “Das Monitor-Grundeinstellungsmenü” in diesem Kapitel.

Einstellung ändern

Wählen Sie aus dem Monitor-Grundeinstellungsmenü die Option *GRUNDEINST ÄNDERN*, um das Popup-Menü GRUNDEINST ÄNDERN mit dem zugehörigen Informationsfenster zu öffnen.


VORSICHT!!
Sie sind dabei, das Monitorgrund-einstellungsmenü neu einzustellen.
Wenn Sie fortfahren, können Sie Monitorgrund-einstellungen ändern.
Diese Änderungen beziehen sich auf alle zukünftigen Patienten.
PASSWORT EINGEBEN UND AUF EIGENES RISIKO FORTFAHREN!
HAUPT-MENÜ
VORIGES MENÜ
0 0 0 0
GRUNDEINST ÄNDERN
585A

Das Popup-Menü *GRUNDEINST ÄNDERN* mit seinem Informationsfenster

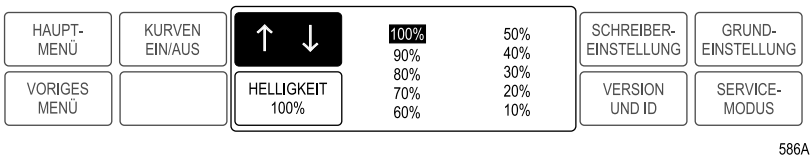
Wenn das Passwort eingegeben und das Popup-Menü geschlossen wurde, erscheint das Monitor-Grundeinstellungsmenü mit allen verfügbaren Optionen.

In einigen Fällen kann ein Passwortschutz für das Monitor-Grundeinstellungsmenü nicht wünschenswert sein. Der Passwortschutz kann über eine Menüoption im Service-Menü aus- und eingeschaltet werden (siehe Abschnitt “Service-Modus” in diesem Kapitel).

Helligkeit

Diese Option wird verwendet, um die Helligkeit des Monitor-Bildschirms einzustellen.

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *HELLIGKEIT*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



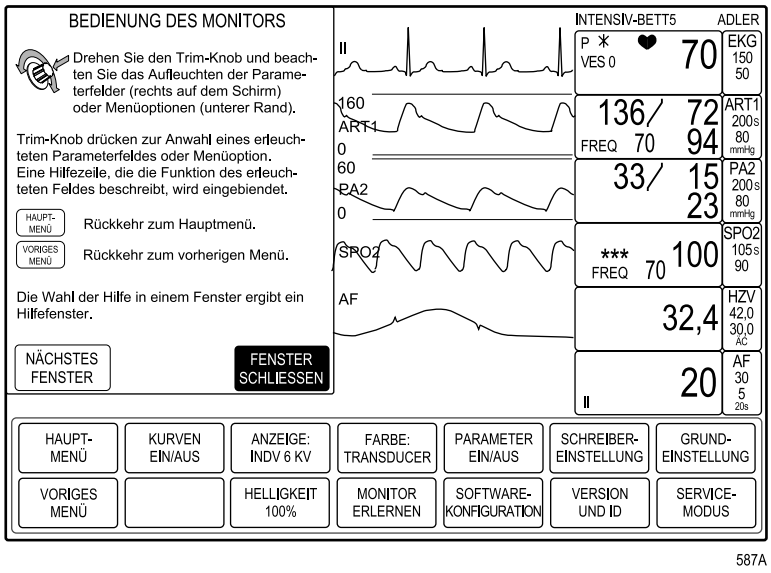
Das Popup-Menü *HELLIGKEIT*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Helligkeit der Monitordarstellung zu verändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar, so dass Sie diese sofort beurteilen können.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Erlernen des Monitors

Das Mentor-Lernprogramm zeigt eine Grundanleitung für neue Anwender direkt auf dem Bildschirm.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *MONITOR ERLERNEN*. Daraufhin werden die ersten sechs Informationsfenster auf dem Bildschirm dargestellt.



Das Informationsfenster *MONITOR ERLERNEN*

2. Die Trim Knob-Steuerung ist jetzt nur für das Informationsfenster wirksam. *FENSTER SCHLIESSEN* schließt das Mentor-Informationsfenster. Mit den Optionen *NÄCHSTES FENSTER* und *VORIGES FENSTER* können Sie sich innerhalb der sechs Fenster vor- und rückwärts bewegen.

   Die sechs Mentor-Informationsfenster behandeln folgende Themen:

   Bedienung des Monitors

   Hautvorbereitung und Elektrodenplatzierung

   Patientenstatusalarme

   Systemstatusalarme.

   Ausschalten des Alarmtons und Ausschrieb

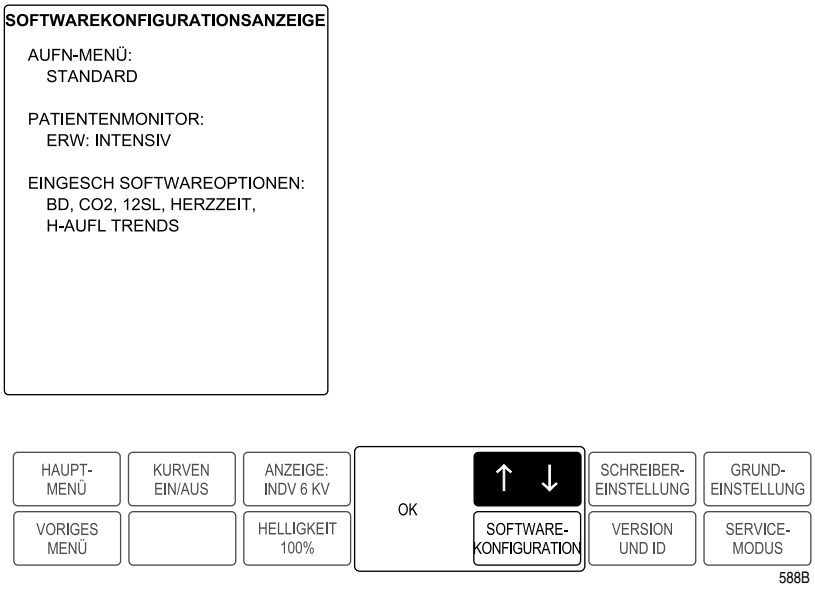
   Die NBD-Anleitung

   HINWEIS: Die Mentor-Informationsfenster können nicht ausgedruckt werden.

Software-Konfiguration

Es ist wichtig, dass Sie wissen, wie Sie die Software-Konfiguration des Monitors feststellen können. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *SOFTWAREKONFIGURATION*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.



Das Popup-Menü *SOFTWAREKONFIGURATION* mit seinem Informationsfenster

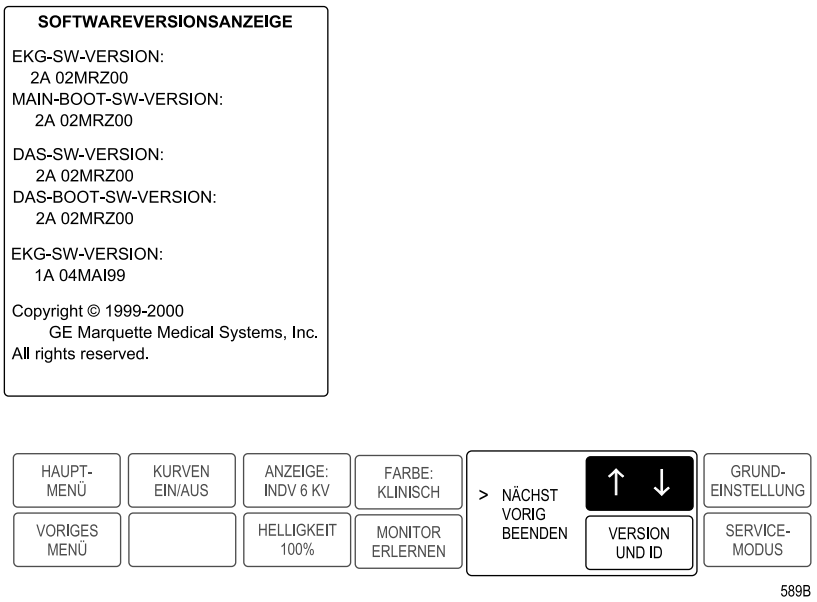
2. Wählen Sie OK, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

HINWEIS: Die “Aktivierte Software”-Optionen, die in der obigen Abbildung aufgeführt sind, sind die optional konfigurierten Funktionen des Monitors.

Version und ID

Diese Menüoption öffnet die Informationsfenster für die Anzeige der Software-Version und der Hardware-ID. Diese Informationen sind insbesondere für das Servicepersonal wichtig.

1. Wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *VERSION UND ID*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und das Informationsfenster für die Software-Version erscheint.
2. Es erscheinen zwei Seiten mit Software-Versionsinformationen. Die zweite Seite können Sie mit *NÄCHST* aufrufen.

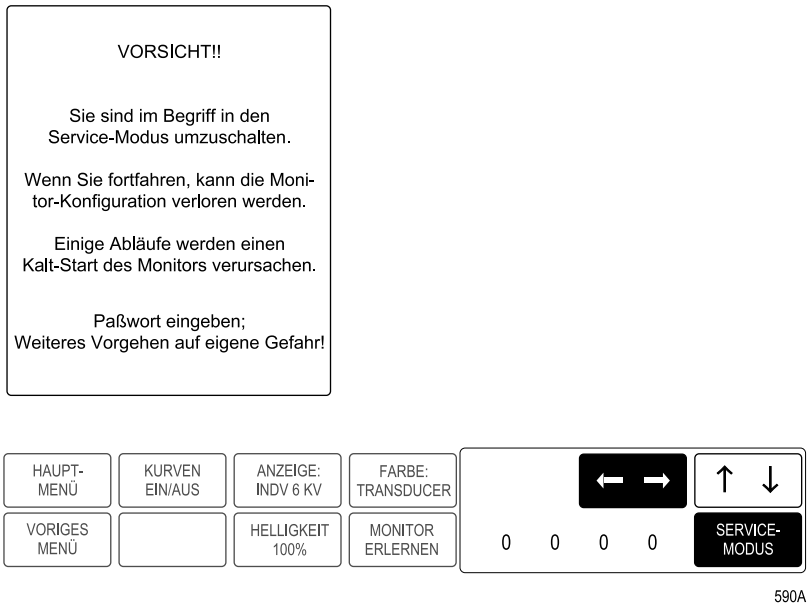


Das Popup-Menü *VERSION UND ID* mit seinem Informationsfenster

3. Wählen Sie *NÄCHST*, um das Informationsfenster mit der Hardware-ID aufzurufen.
4. Wählen Sie *BEENDEN*, wenn Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen wollen.

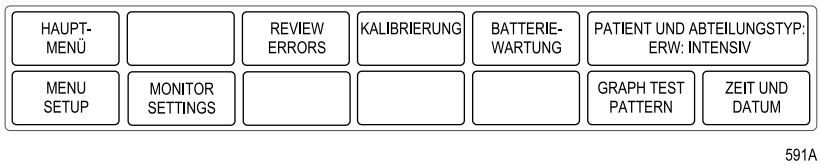
Servicemodus

Dieses Service-Menü ist nur für das qualifizierte Servicepersonal vorgesehen und daher passwortgeschützt. Wenn Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *SERVICEMODUS* wählen, erscheint ein Bildschirm wieder der nachfolgend abgebildete:



Das Popup-Menü *SERVICEMODUS* mit seinem Informationsfenster

Sobald das Passwort eingegeben wurde und sich das Popup-Menü geschlossen hat, wird das Service-Menü dargestellt.



Das *SERVICEMODUS*-Menü

Der Service-Modus ist zur Verwendung durch Service-Ingenieure, Service-Techniker oder Medizintechniker des Krankenhauses bei der Fehlersuche und Reparatur des Monitors vorgesehen. Weitere Einzelheiten finden Sie im Service-Handbuch.

Nachfolgend finden Sie eine Erläuterung derjenigen Optionen des Service-Menüs, auf die an anderen Stellen dieser Gebrauchsanweisung hingewiesen wird.

Patientenüberwachungstyp

An vielen Stellen dieser Gebrauchsanweisung wird der Patientenüberwachungsmodus erwähnt. Ihr Monitor wird bei der Installation über die Option *PATIENT UND ABTEILUNGSTYP* auf eine der folgenden drei Betriebsarten (Patientenüberwachungstypen) eingestellt:

Adult-ICU—ADULT,

Neonatal-ICU—NEO oder

Operating Room—OR.

Der Überwachungsmodus (oben in Großbuchstaben) erscheint neben der Datumszeile am oberen Bildschirmrand. (siehe Kapitel 1 “Grundlagen - Betrieb”).

Denken Sie daran, dass bei einer Änderung des Patientenüberwachungsmodus alle von Ihnen getroffenen Monitor-Grundeinstellungen verloren gehen und die werksseitigen Grundeinstellungen wieder in Kraft treten.

Menu Setup

Weitere Optionen, die Ihren Monitor beeinflussen, finden Sie in der Menu-Setup-Option.

AUFNAHME INFO

Aus der Option AUFN MENÜ können Sie den Aufnahme-Modus selektieren. Der Aufnahme-Modus bestimmt die Menüoptionen, die Ihnen zur Aufnahme eines Patienten in den Monitor zur Verfügung stehen. Es handelt sich um folgende Aufnahme-Modi:

Standard,

Rover,

Combo und

Rover Combo

Monitor Defaults Passwd

Der Passwortschutz für die Monitor-Grundeinstellungen dient dazu, den Zugang auf das Monitor-Grundeinstellungsmenü zu beschränken. Die Passwortfunktion kann mit dieser Option aktiviert oder deaktiviert werden. Folgende Auswahlen stehen zur Verfügung:

Required und

Not Required.

Für Ihre Notizen

6 CRG-Trenddarstellung

Für Ihre Notizen

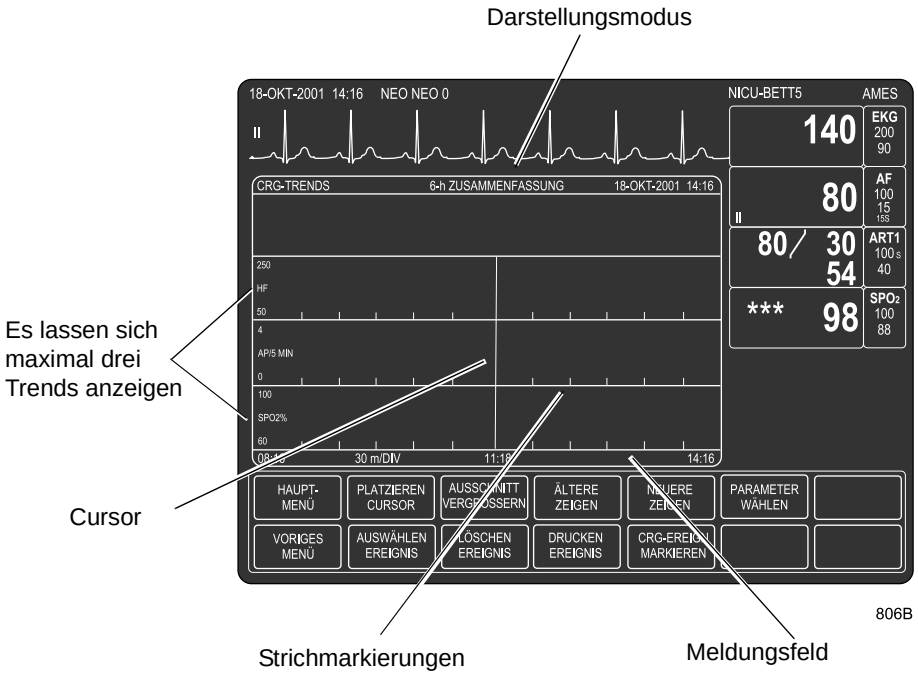
CRG-Trends

CRG-Trenddarstellung

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die CRG-Trends überprüfen wollen:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie PATIENTENDATEN.
3. Wählen Sie CRG-TRENDS. Daraufhin erscheint das Fenster CRG-TRENDS mit seinem Menü. Die primäre EKG-Ableitung und sämtliche Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite werden weiterhin dargestellt.

HINWEIS: Es kann eine Verzögerung von bis zu einer Minute auftreten, bevor die ersten Daten dargestellt werden. Die Daten werden in Feldern zu zwei Minuten, die jeweils mit geraden Minuten beginnen, oder zu sechs Stunden dargestellt. Die Darstellung aktualisiert sich automatisch alle zwei Minuten sobald der frischeste Datenabschnitt dargestellt ist.



Das Fenster CRG-TRENDS mit seinem Menü

Diese Darstellung und das Menü werden nicht von einer eventuell in den Monitor-Einstellungen gewählten Menü-Zeitabschaltung betroffen. Sie schalten sich nicht nach einer gewissen Zeit aus. Um alle Kurven und Parameterfenster wieder darzustellen, müssen Sie HAUPTMENÜ wählen.

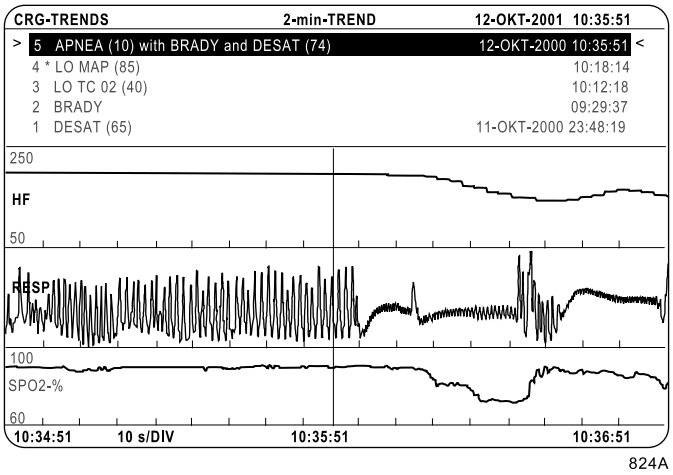
Das CRG-Trend-Ereignisverzeichnis

Der obere Teil des CRG-Trendfensters wird verwendet, um ein Verzeichnis der gespeicherten CRG-Ereignisse darzustellen. In diesem Verzeichnis können maximal sechs Ereignisse dargestellt werden. Jedem Ereignis ist eine Nummer, ein Minimal/Maximal-Alarmwert (beruhend auf dem Hoch/Tief-Alarmtyp) und eine Ereignis-Anfangszeit zugeordnet. Ein Stern (*) kennzeichnet, dass Sie die Trendkurvendaten für dieses Ereignis nicht aufrufen können (das Ereignis hat möglicherweise gerade erst stattgefunden und die Daten sind noch nicht verfügbar).

Wenn der Monitor auf den Neugeborenen/Intensiv-Modus eingestellt wurde und innerhalb von 30 Sekunden nach dem ersten Alarm ein Apnoe-, Brady- oder Entsättigungsalarm auftritt, gruppiert der Monitor diese Alarme in eine einzige Textzeile der Ereignisverzeichnisses (siehe Zeile 5 im nachfolgenden Beispiel).

HINWEIS

Wenn mehr als ein Alarm in einer Textzeile aufgeführt ist, zählt jeder Alarm als einzelnes Ereignis. Jedes Ereignis kann separat betrachtet werden und im Ereignisverzeichnis werden drei getrennte Ereignisse protokolliert.



Das CRG-Trendfenster mit Ereignisverzeichnis

Damit Alarme im Ereignisverzeichnis gespeichert werden, müssen die Alarme aufgelöst sein (der Patientenzustand ist in die eingestellten Grenzen zurückgekehrt) und der Alarm besitzt eine höhere Ebene als die Nachricht-Ebene. Das CRG-Trendverzeichnis wird automatisch aktualisiert, wenn ein gültiger Alarm aufgelöst ist. Das Verzeichnis kann bis zu 100 Ereignisse aufnehmen. Wenn ein weiteres Ereignis auftritt nachdem das Verzeichnis voll ist, wird das älteste Ereignis entfernt und das neue Ereignis hinzugefügt. Die Trendkurven werden jedoch nur für 24 Stunden gespeichert. Es ist daher möglich, dass im Verzeichnis Ereignisse gespeichert sind für die keine Kurven mehr verfügbar sind.

Alle Ereignisse eines Ereignisverzeichnisses lassen sich auswählen. Wenn ein Ereignis ausgewählt wurde, wird im Kurvenfeld ein 2-Minuten-Trend dargestellt, wobei der Ereigniszeitpunkt genau in der Mitte liegt.

Die Optionen des CRG-Trend-Menüs

Cursor platzieren

PLATZIEREN: CURSOR Hiermit können Sie den vertikalen Cursor an eine bestimmte Zeit legen. Daraufhin werden die Parameterwerte an der Cursorposition dargestellt.

Vergrößern/Verkleinern

Die Optionen *AUSSCHNITT VERGRÖSSERN* und *AUSSCHNITT VERKLEINERN* ermöglichen Ihnen, aus jeder 6-Stunden-Zusammenfassung einen 2-Minuten-Trend herauszuvergrößern oder jeden 2-Minuten-Trend auf die 6-Stunden-Zusammenfassung zu verkleinern. Der Cursor liegt in der Mitte der selektierten Zeit auf der angezeigten Spur.

Neuere/Ältere zeigen

Mit den Optionen *ZEIGE ÄLTERE* / *ZEIGE NEUERE* können Sie ältere oder neuere Daten sehen.

Parameter auswählen

Die Option *PARAMETER WÄHLEN* öffnet ein Popup-Menü zur Auswahl der CRG-Parameter, die als Trends gezeigt werden sollen. Zur Auswahl stehen *HF, SPO_2, MAD, RESP* und CO_2.

HINWEIS:

Es entsteht eine geringe Verzögerung, wenn eine Änderung der Darstellung gewählt wird, während die gewünschten Daten abgerufen werden. In dieser Zeit sehen Sie die Meldung *DATEN WERDEN ABGERUFEN...* am unteren Rand des Trendfensters.

Atmungstrend

Für den Atmungstrend ergeben sich folgende Daten:

- 6-Stunden-Darstellung
  - Im Neugeborenen/Intensiv-Modus erscheinen die Apnoen pro fünf Minuten. Diese werden als Apnoe pro eine Minute gedruckt.
  - Im Erwachsene/Intensiv und OP-Modus erscheint die Atemfrequenz.
- 2-Minuten-Darstellung
  - In allen Modi erscheint die Atmungskurve.

Ereignis auswählen

Diese Option öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie bestimmte CRG-Ereignisse aus dem Ereignisverzeichnis selektieren können. Alle Ereignisse eines Ereignisverzeichnisses lassen sich auswählen. Wenn ein Ereignis ausgewählt wurde, wird im Kurvenfeld ein 2-Minuten-Trend dargestellt, wobei der Ereigniszeitpunkt genau in der Mitte liegt.

Ereignisse löschen

Mit dieser Option lassen sich Ereignisse, die älter als 24 Stunden sind und einzelne Ereignisse mit zugehörigen Kurven permanent löschen.

Wenn Sie die Option *EREIGNIS LÖSCHEN* selektieren, öffnet sich ein Popup-Menü mit folgenden Optionen:

- *NEIN*: Bringt Sie zurück in das CRG-Trends-Menü.
- *JA*: Löscht die im Ereignisverzeichnis selektierten (markierten) Ereignisse.
- *>24 STD*: Löscht alle Ereignisse, die älter sind als 24 Stunden und denen weiter keine CRG-Trendkurven zugeordnet sind.

Ereignisse drucken

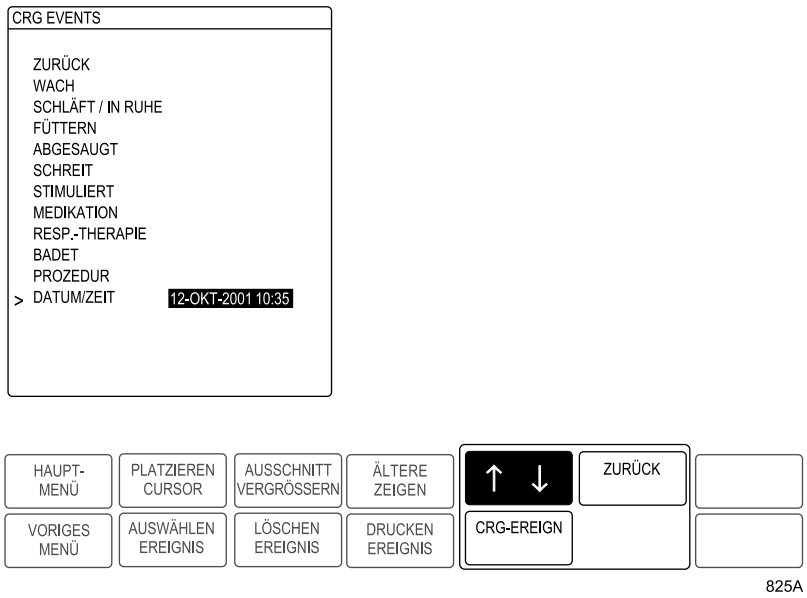
Mit dieser Option können Sie alle im Ereignisverzeichnis verfügbaren Ereignisse drucken. Die Ereignisse werden am Fensterausschriebort ausgedruckt.

CRG-Ereignisse dokumentieren

Die Dokumentationsfunktion steht nur im Neugeborene/Intensiv-Modus zur Verfügung, wenn der Patient in den Monitor aufgenommen ist. Diese Option stellt eine Liste mit Ereignissen zur Verfügung, die im Zusammenhang mit dem Zustand des Patienten zu einem bestimmten Zeitpunkt stehen. Diese Ereignisse können bearbeitet, selektiert und im Ereignisverzeichnis gespeichert werden.

Um das CRG Ereignisdokumentations-Informationsfenster aufzurufen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Selektieren Sie *PATIENTENDATEN*.
3. Wählen Sie *CRG-EREIGNISSE DOKUMENTIEREN*, um das folgende Popup-Menü aufzurufen.



Das Informationsfenster “CRG-Ereignisse dokumentieren” mit seinem Popup-Menü

Wenn Sie Ereignisse in diesem Dokumentations-Informationsfenster bearbeiten wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie den Zeiger (>) vor die Auswahl *DATUM / UHRZEIT*.
2. Markieren Sie die Datum/Uhrzeit-Auswahl (siehe Abbildung), indem Sie die Trim Knob-Steuerung drücken oder die Option *CRG EREIGNISSE DOKUMENTIEREN* berühren.
3. Rollen Sie zu einer bestimmten Zeit. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung oder berühren Sie die Option *CRG EREIGNISSE DOKUMENTIEREN*, sobald die Zeit, die Sie bearbeiten wollen, erscheint.
4. Setzen Sie den Zeiger auf ein Ereignis und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung oder berühren Sie die Option *CRG EREIGNISSE DOKUMENTIEREN*, um dieses Ereignis zu dokumentieren. Ihre Auswahl erscheint daraufhin im CRG-Trendverzeichnis.

Wählen Sie *ZURÜCK*, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.

Fehlersuche

Problem:	**Lösung:**
Die Impedanz-Atmungskurve ist zu groß oder zu klein für die CRG Plus-Darstellung.	Verwenden Sie im Atmungsmenü entweder die Option *NEULERNEN RESPIRATION* oder *AUTO AMPL*.

7 Andere Patienten anzeigen

Für Ihre Notizen

Anzeige anderer Patienten

HINWEIS: Das Unity Network ist eine käufliche Softwareoption, die vor der Benutzung dieser Funktion aktiviert werden muss.

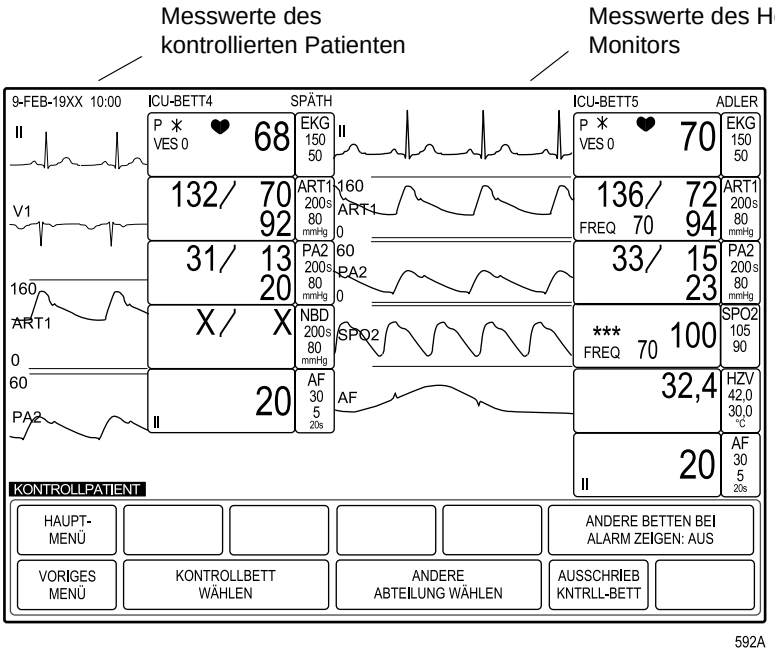
Eine sehr gern genutzte Funktion unserer Monitoren ist deren Fähigkeit, vom Monitor eines beliebigen Patienten aus die Daten vom Monitor eines anderen Patienten abrufen zu können. Die einzige Vorbedingung für diese Funktion ist, dass sich die Abteilung und der Monitor, die Sie kontrollieren wollen, im gleichen Unity-Netzwerk befinden müssen.

HINWEIS: Ein Monitor wird durch die ihm zugeordnete Bettnummer identifiziert. Daher lassen sich die Begriffe “Monitor” und “Bett” in diesem Zusammenhang austauschen.

Die “Zeige-bei-Alarm”-Funktion benachrichtigt Sie, wenn ein Bett einen Alarm auslöst, sodass Sie dieses anwählen und kontrollieren können. (siehe “Alarmanzeige”-Optionen) in diesem Kapitel.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Monitordarstellung, wenn ein anderer Patient überprüft wird. Der Monitor, von dem aus Sie kontrollieren, ist der “Host”. Die Patientendaten des Host-Monitors erscheinen immer auf der rechten Bildschirmseite. Die Patientendaten des externen Monitors erscheinen auf der linken Seite. Am unteren Rand des Bildfensters für den externen Patienten erscheint die Meldung *KONTROLLPATIENT*. Die Abteilung und die Bettenidentifikationen sowie die Patientennamen, soweit diese eingegeben wurden, erscheinen für beide Patienten über den jeweiligen Bildfenstern.

Die Daten des externen, kontrollierten Patienten verbleiben auf dem Bildschirm, bis sie abgeschaltet werden oder ein anderer Patient gewählt wird. Alle Funktionen des Host-Monitors bleiben erhalten und es werden weiterhin zwei Sekunden mit Kurven dargestellt. Die angezeigten Menüs beziehen sich nur auf den Host-Monitor. Wenn Sie eine Funktion mit einem Informationsfenster aufrufen, wie z.B. Grenzwerte, werden die Daten des kontrollierten Patienten vorübergehend durch das Informationsfenster verdeckt.



592A

Bildschirm mit Daten eines zweiten Patienten

Für den externen Patienten werden die ersten sechs Parameterfenster und bis zu vier Kurven dargestellt.

Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien, wenn Sie externe Patienten kontrollieren.

HINWEIS: Wichtig ist, dass der zu kontrollierende Monitor im Status "AUFGENOMMEN" steht.

Wenn sich der Monitor im "Entlassen"-Status befindet, werden die Parameterfenster dargestellt, aber keine Kurven Außerdem erscheint die Meldung *ENTLASSEN*.

CO2-Überwachung auf dem aufrufenden Monitor

Achten Sie darauf, dass sich die CO2-Kurve auf dem Host-Monitor an der sechsten Kurvenposition befindet. Aufgrund der niedrigeren Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve werden die neben oder nach dieser Kurvenposition erscheinenden Kurven des externen Patienten nicht mehr dargestellt.

CO2-Überwachung auf dem kontrollierten Monitor

Wenn auf dem externen Patientenmonitor der CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve nicht an den Host-Monitor übertragen. Das CO2-Parameterfeld wird jedoch übertragen. Das gleiche trifft für Atmungs- und RM-Kurven zu.

ST-Trends und Komplexe

ST-Trends und Komplexe werden nicht an den Host-Monitor zur Kontrolle übertragen.

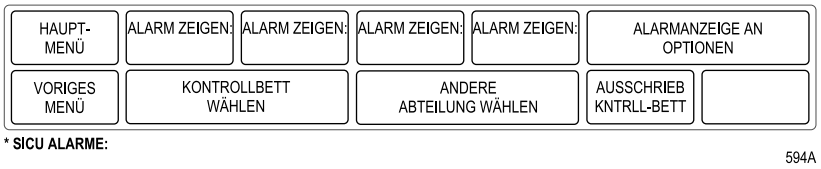
CRG-Plus-Darstellung auf dem kontrollierten Monitor

Falls auf dem externen Patientenmonitor aktuell eine CRG-Kurve dargestellt wird, werden zwei Kurven und sechs Parameterfenster an den Host-Monitor übertragen. Die CRG-Plus-Darstellung wird nicht übertragen.

Das Menü “Andere Patienten”

Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option *ANDERE PATIENTEN*, um folgendes Menü aufzurufen:

Das *ANDERE PATIENTEN*-Menü: Alarmfunktion Aus.



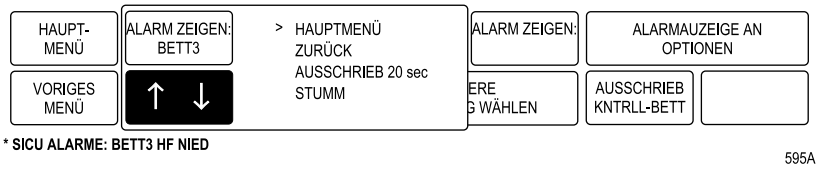
Das *ANDERE PATIENTEN*-Menü: Alarmfunktion Ein.

- *ALARM ZEIGEN*: Hiermit werden die Patientendaten für ein Alarmbett angezeigt.
- *ALARMANZEIGE AN OPTIONEN*: Ruft ein neues Menü auf, mit dem Sie die Optionen für ALARM ZEIGEN auf *EIN*, *AUS* oder *AUTO* einstellen können.
- *KONTROLLBETT WÄHLEN*: Ruft ein Informationsfenster auf, aus dem Sie ein Bett zur Kontrolle auswählen können.
- *ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN*: Ruft ein Informationsfenster auf, aus dem Sie eine andere Abteilung wählen können. Dies beeinflusst die in der Option *KONTROLLBETT WÄHLEN* gezeigte Liste.
- *AUSSCHRIEB KNTRLL BETT*: Startet einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

Alarm zeigen

Mit der Option *ALARM ZEIGEN* können Sie rasch die Daten eines alarmauslösenden Bettes kontrollieren. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option *ANDERE PATIENTEN*.
2. Wählen Sie die Option *ALARM ZEIGEN*, in der das Alarmbett, das Sie prüfen wollen, erscheint (im folgenden Beispiel *ALARM ZEIGEN: BETT3*. Es öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm baut sich neu auf und zeigt die Patientendaten für das Bett 3 auf der linken Seite.



Das *ALARM ZEIGEN* Popup-Menü

3. Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

   HAUPTMENÜ: Rückkehr zum Hauptmenü.

   ZURÜCK: Schließen des Patientenfensters und Rückkehr zum Menü ANDERE PATIENTEN.

   AUSSCHRIEB 20 SEC: Startet einen 20-Sekunden-Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.

   STUMM: 60 Sekunden währendes Stummschalten der Alarme am Monitor, von dem die Daten des externen Patienten stammen. Ein Bett im Chirurgie-Modus kann **nicht** stummgeschaltet werden.

Optionen der Alarmanzeige

Wählen Sie *ALARMANZEIGE OPTIONEN*, um ein neues Menü mit Optionen für die Kontrolle von alarmauslösenden Betten aufzurufen.

Das *ALARMANZEIGE OPTIONEN*-Menü

Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

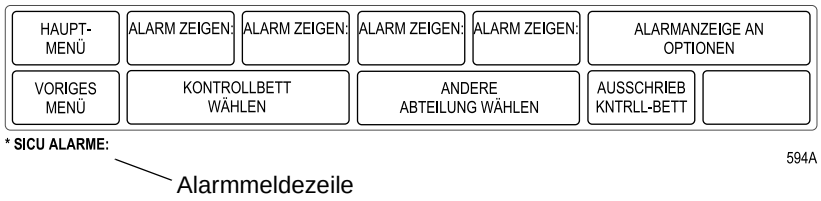
- *ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN*: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie diese Funktion *EIN*- oder *AUS*-schalten oder die *AUTO*-Funktion dieser Option verwenden können.
- *AUTO-ALARMANZEIGE*: Schaltet abwechselnd die Option ein und aus, mit der die automatische Anzeige eines lokalen alarmauslösenden Bettes innerhalb der gesamten Station erfolgt.
- *WARNTON*: Schaltet das akustische Warnsignal für die automatische Alarmbettkontrolle ein oder aus.

Andere Betten bei Alarm zeigen: EIN

HINWEIS: Diese Funktion reagiert nur auf Patientenalarme der Kategorien “Krise” und “Warnung” und auf Systemwarnalarme.

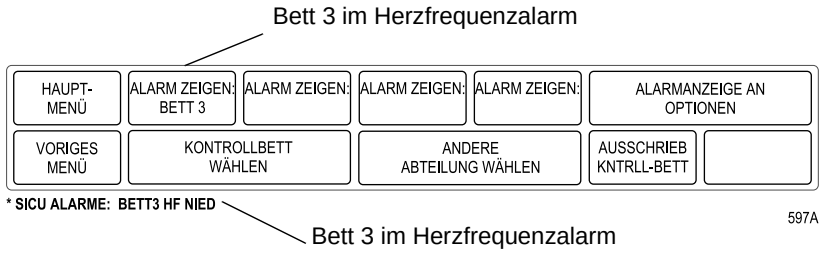
Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn Sie sich im Zimmer eines Patienten befinden, und informiert werden wollen, wenn ein anderes Bett der Abteilung einen Alarm auslöst. (Die werksseitige Grundeinstellung ist *AUS*, aber Sie können die Funktion in Ihren Monitor-Grundeinstellungen auch auf *EIN* oder *AUTO* setzen).

Wenn die Funktion eingeschaltet ist, erscheint immer unmittelbar unter der Menüfläche des Bildschirmes eine Alarmmeldezeile. Diese Meldezeile erscheint unterhalb aller Menüzeilen.



Alarmmeldezeile, wenn sich kein Bett im Alarmstatus befindet

Wenn ein Bett der Abteilung einen Alarm auslöst, erscheinen in dieser Alarmmeldezeile die Bettennummer und der Grund für den Alarm. Beachten Sie, dass die erste *ALARM ZEIGEN*-Option das alarmauslösende Bett zeigt (siehe nachfolgende Abbildung).



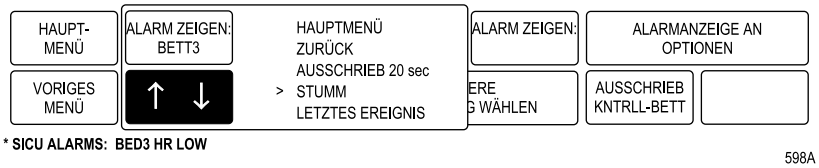
Alarmmeldezeile mit einem Bett im Alarmstatus

Falls mehrere Alarme gleichzeitig auftreten, werden die Betten mit dem jüngsten Alarm und der höchsten Alarmebene dargestellt und priorisiert. Der Alarm mit der höchsten Priorität wird als erster dargestellt. In der Meldezeile können maximal vier Alarmbetten gleichzeitig dargestellt werden.

Andere Betten bei Alarm zeigen: AUTO

HINWEIS: Um die automatische Funktion der Alarmanzeige-Option verwenden zu können, ist der Prism-Server erforderlich.

Die automatische Alarmanzeige-Funktion wird aktiviert, wenn ein Patientenalarm der Kategorien “Krise” oder “Warnung” oder ein Systemwarnalarm an einem Monitor, bei dem die Option *AUTO ALARMANZEIGE* eingeschaltet wurde, ausgelöst wird. Alle Betten in der Abteilung, bei denen die Alarmanzeige auf *AUTO* gesetzt ist, rufen automatisch eine Teilbildschirmdarstellung des Alarmbettes auf und das Popup-Menü Alarmzeige Auto öffnet sich.



Das Popup-Menü *AUTO ALARMANZEIGE AN*

Das Popup-Menü enthält folgende Optionen:

- *HAUPTMENÜ*: Schließt die automatische Ansicht und kehrt zum Hauptbildschirm zurück.
- *ZURÜCK*: Schließt die automatische Ansicht und kehrt zum Menü ANDERE PATIENTEN zurück.
- *AUSSCHRIEB 20 SEC*: Startet einen 20-Sekunden-Ausschrieb der Daten des kontrollierten Patienten.
- *STUMM*: 60 Sekunden währendes Stummschalten der Alarme am Monitor, von dem die Daten des externen Patienten stammen. Ein Bett im Chirurgie-Modus kann **nicht** stummgeschaltet werden.

VORSICHT
Wenn sich die Option “Andere Betten bei Alarm zeigen” im *AUTO*-Modus befindet, müssen die Alarme am Alarmbett oder an einem Host-Monitor stummgeschaltet werden, damit der nächste Alarm kontrolliert werden kann.

Wenn der Alarm aus dem Popup-Menü stummgeschaltet wird (siehe Abbildung), wird die automatische Anzeige von allen Monitoren der Abteilung entfernt. Der Monitor, an dem die Stummschaltung durchgeführt wurde, empfängt jetzt die Parameter- und Kurvendaten direkt vom Alarmbett unter der Bezeichnung *KONTROLLPATIENT*.

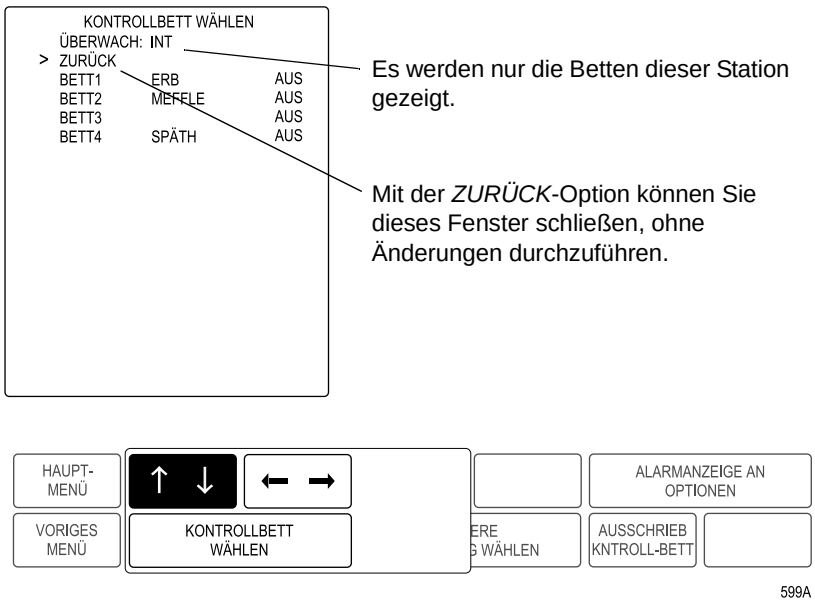
Alarme, die an einer Zentralstation oder am Alarmbett stummgeschaltet wurden, führen zu einer Beendigung aller automatischen Anzeigen. Wenn die Alarmbedingung nach der Stummschaltperiode weiter besteht oder wenn ein neuer Alarm auftritt, kehren alle anderen Betten zu der automatischen Betrachtung zurück. Das Bett, das ursprünglich die Alarme stummgeschaltet hat, zeigt nur neue Alarme, wenn das Popup-Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN verlassen wurde, bevor der neue Alarm auftrat.

- *LETZTES EREIGNIS*: Ruft das letzte Arrhythmie-Ereignis des Alarmbettes ab. Das Ereignis wird daraufhin in einer Standard-Nicht-Echtzeit-Historie-Darstellung mit einem einfachen *OK*-Popup-Menü dargestellt, das, wenn es ausgewählt wird, die Historie-Darstellung löscht und Sie zum Menü ANDERE BETTEN BEI ALARM ZEIGEN zurückversetzt.

Kontrollbett wählen

Sie können auch ein Bett, das sich nicht im Alarmstatus befindet, zur Kontrolle auswählen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option *KONTROLLBETT AUSWÄHLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die zur Ansicht verfügbaren Betten einer Station zeigt (auf der nächsten Seite erfahren Sie, wie Sie die Station wechseln können).



Das Popup-Menü *KONTROLLBETT WÄHLEN* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Bett befindet, den Sie kontrollieren wollen. Der Bildschirm baut sich neu auf und zeigt die Daten des gewählten Patienten auf der linken Seite. Das Popup-Menü schließt sich und das Hauptmenü wird wieder dargestellt. Die angezeigten Menübegriffe beziehen sich nur auf den Host-Monitor.

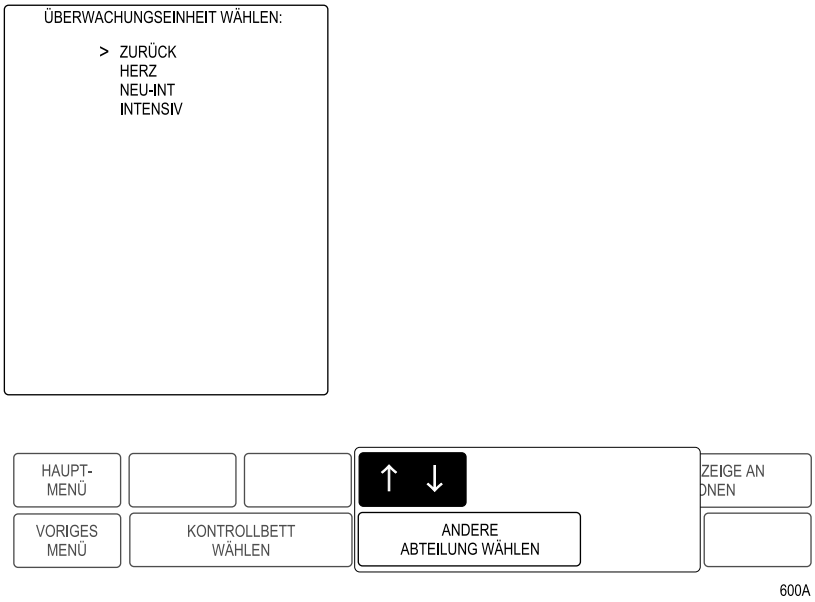
Ausschalten der Anzeige

Wenn Sie das kontrollierte Bett wieder ausschalten wollen, selektieren Sie *KONTROLLBETT WÄHLEN* erneut.. Es erscheint ein Informationsfenster wie in der obigen Abbildung. Der Zeiger befindet sich jedoch bereits vor dem gezeigten Bett. Drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung, um die Ansicht auszuschalten und das Informationsfenster zu schließen.

Wählen einer anderen Abteilung

Wenn sich der Patient, den Sie sehen wollen, in einer anderen Station befindet, müssen Sie diese Menüoption wählen, um das Informationsfenster aufzurufen, das alle Stationen innerhalb des Netzwerkes enthält. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü “Andere Patienten” die Option *ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster, das die im Netzwerk verfügbaren Stationen zeigt.



Das Popup-Menü *ANDERE ABTEILUNG WÄHLEN* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Station.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich.
4. Verwenden Sie die Option *KONTROLLBETT WÄHLEN*, um das zur Kontrolle gewünschte Bett zu bestimmen (beachten Sie die vorige Seite).

Ausschrieb eines Kontrollbettes

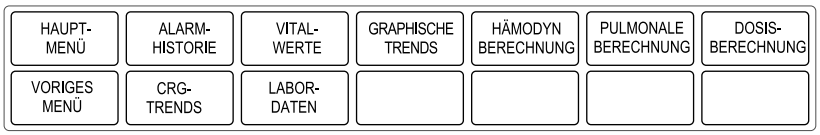
Wählen Sie die Option “AUSSCHRIEB KNTRL-BETT”, wenn Sie einen 20-sekündigen Ausschrieb der Daten des Kontrollpatienten wünschen. Die Kurven, die auf dem Ausschrieb erscheinen, sind diejenigen, die im Schreiber-Einstellmenü des Monitors des kontrollierten Patienten ausgewählt wurden. Das Gerät, auf dem ausgedruckt wird, ist dasjenige, das als manueller Ausschriebort im Schreiberortmenü des kontrollierten Patienten gewählt wurde, außer, es befindet sich ein lokaler Drucker am kontrollierenden Bett. In diesem Fall geht der Ausdruck an den lokalen Drucker.

8 Patientendaten

Für Ihre Notizen

Das Patientendaten-Menü

Wählen Sie aus den Zusatzmenüs Option *PATIENTENDATEN*. Daraufhin erscheint das folgende Menü:



***Das PATIENTENDATEN*-Menü**

- *ALARMHISTORIE*: Zeigt die gespeicherten Arrhythmie-Alarmereignisse, die ST-Referenzen und die ST-Alarmereignisse. (Nur im Cardiac-Softwarepaket).
- *VITALWERTE (TABELLAR TRENDS)*: Zeigt die Werte für die überwachten Parameter des Patienten über die letzten 24 Stunden.
- *GRAPHISCHE TRENDS*: Druckt Trends der selektierten Parameter aus.
- *HÄMODYN. BERECHNUNG*: Ruft das Programm für die hämodynamischen Berechnungen auf. (Nur im Kardiopulmonal-Softwarepaket).
- *PULMONALE. BERECH*: Ruft das Programm für die pulmonalen Berechnungen auf.
- *DOSIS. BERECHNUNG*: Ruft das Programm für die Dosis-Berechnungen auf.
- *CRG TRENDS*: Zeigt hochauflösende CRG-Trends. (Nur Hochauflösungs-CRG-Trend-Softwareoption)
- *LABORDATEN*: Greift auf die Labordaten für diesen Patienten aus dem Laborinformationssystem (LIS) des Krankenhauses zu. Damit diese Funktion arbeitet, ist ein Lab Access Server mit einer Schnittstelle an das LIS erforderlich.

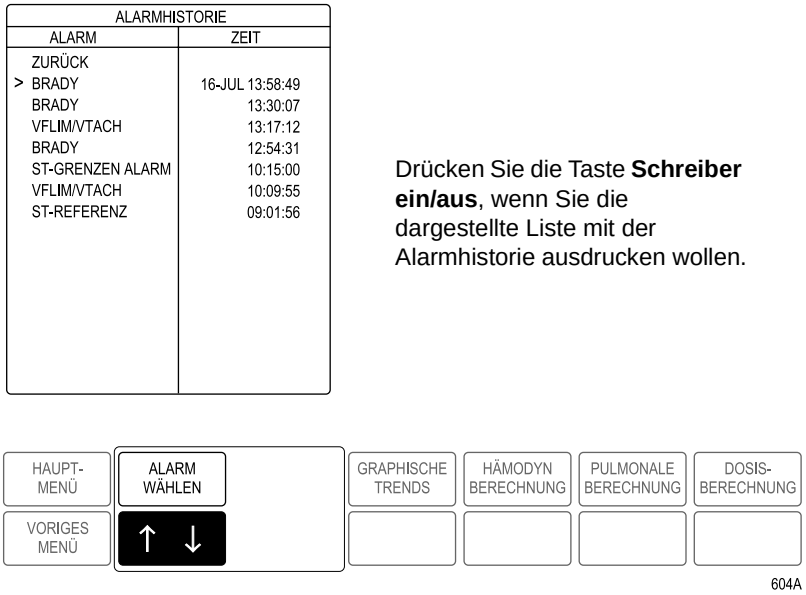
Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Alarm historie

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiac-Softwarepaketes.

Mit der Option *ALARM-HISTORIE* können Sie die Kurven der gespeicherten Arrhythmie- und ST-Ereignisse für die Alarme der Kategorien “Krise”-, “Warnung”- und “Vorsorge” kontrollieren. Im Erwachsene/Intensiv- und im Neugeborene/Intensiv-Modus werden keine Ereignisse in der Alarm-Historie während einer Alarmpause und wenn sich der Monitor im Entlassen-Status befindet, gespeichert.

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option *ALARM-HISTORIE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster.



Das Popup-Menü *ALARM HISTORIE* mit seinem Informationsfenster

Arrhythmie- und ST-Ereignisse

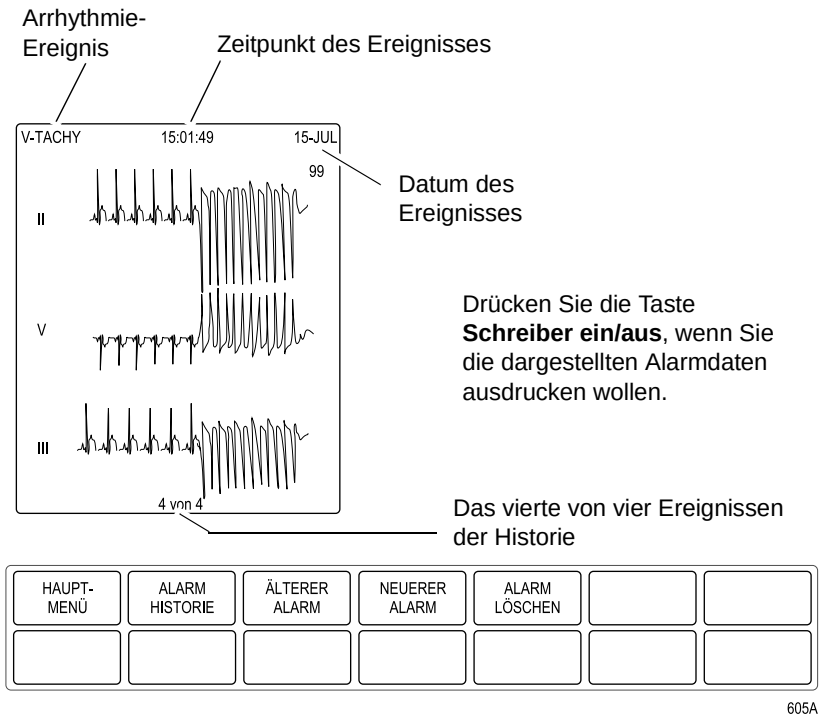
Das Informationsfenster zeigt in chronologischer Reihenfolge, beginnend mit dem jüngsten Ereignis, alle als Alarme der Kategorien “KRISE”, “WARNUNG” oder “VORSORGE” klassifizierten Arrhythmie- und ST-Ereignisse. Außerdem stehen die ST-Referenzen zur Überprüfung zur Verfügung. Es können maximal 36 Arrhythmie-Ereignisse und 10 ST-Ereignisse (Alarme und Referenzen) gespeichert werden, wobei 15 gleichzeitig dargestellt werden können.

2. Der Zeiger im Informationsfenster zeigt auf das jüngste Ereignis. Wenn Sie die Kurven für dieses Ereignis sehen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung (beachten Sie die nächste Seite). Wenn Sie die Kurven für ein anderes Ereignis aus der Liste sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, dass sich der Pfeil vor diesem Ereignis befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um diese Kurven aufzurufen.

   Wenn Sie keinerlei Kurven sehen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor *ZURÜCK* befindet. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und das Patientendatenmenü wird dargestellt.

Alarm wählen (Arrhythmie-Ereignis)

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Ereignis befindet, dessen Kurven Sie im Informationsfenster darstellen wollen In der Menüfläche erscheint außerdem ein neues Menü.



Das Popup-Menü *ALARM WÄHLEN* (Arrhythmie-Ereignis) mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Wenn von einer Telemetrie überwacht wird, wird das Ereignis in der Konsole gespeichert und die letzten 36 Ereignisse sind vom Monitor aus kontrollierbar

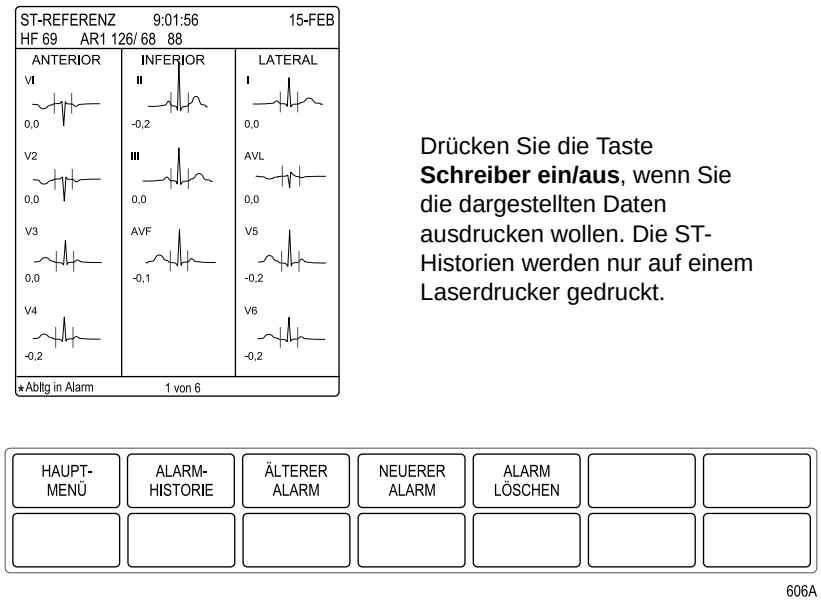
Für ein Arrhythmie-Ereignis werden drei EKG-Ableitungen gezeigt. Wenn zum Zeitpunkt des Auftretens der Arrhythmie ein ART-Katheter überwacht wurde, werden zwei EKG-Ableitungen und die ART-Kurve angezeigt sowie die dazugehörigen numerischen Werte. Die zugehörigen numerischen Werte werden ebenfalls angezeigt. Es werden zehn Sekunden in einem komprimierten Format dargestellt; der Ausdruck erfolgt jedoch mit 25 mm/sec.

Das “Alarm wählen”-Menü verfügt über folgende Optionen:

- *ÄLTERER ALARM*: Darstellung des nächstälteren Alarms der Alarmhistorie, soweit vorhanden.
- *NEUERER ALARM*: Darstellung des nächstneueren Alarms der Alarmhistorie, soweit vorhanden.
- *ALARM LÖSCHEN*: Öffnet ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Auswahloptionen. Wählen Sie JA, wenn Sie das im Informationsfenster dargestellte Ereignis löschen wollen.
- *ALARM HISTORIE*: Ruft die chronologische Liste der Arrhythmie-Ereignisse wieder auf.

Alarm wählen (ST-Ereignis)

Wenn Sie ein ST-Alarm-Ereignis oder eine ST-Referenz auswählen, erscheint ein Informationsfenster wie das nachfolgend abgebildete.



Drücken Sie die Taste **Schreiber ein/aus**, wenn Sie die dargestellten Daten ausdrucken wollen. Die ST-Historien werden nur auf einem Laserdrucker gedruckt.

Das Popup-Menü *ALARM WÄHLEN* (ST-REFERENZ) mit seinem Informationsfenster

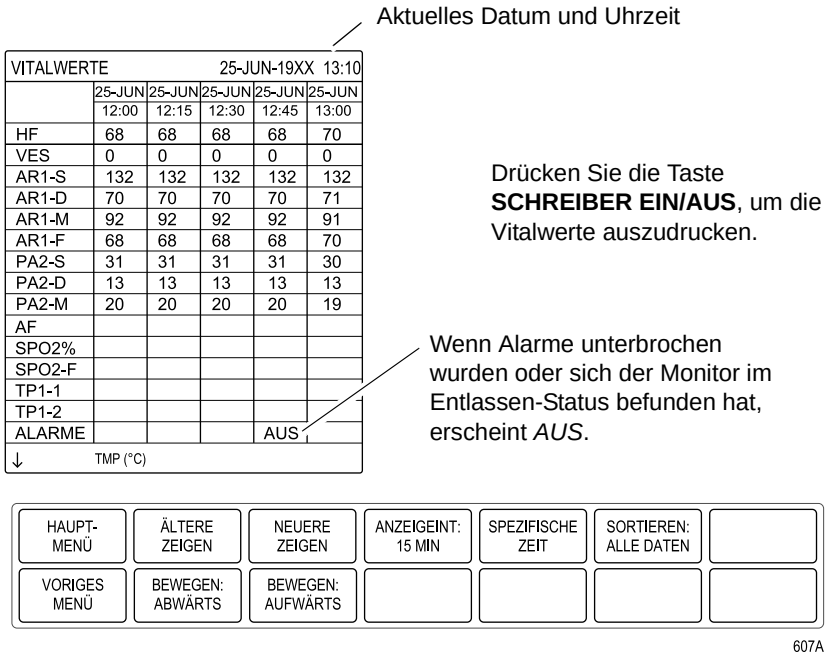
Es wird jeweils ein QRS-Komplex aus allen verfügbaren Ableitungen (außer aVR) dargestellt. Wenn es sich um ein ST-Alarm-Ereignis handelt, erscheint ein Stern neben den Feldern derjenigen Ableitungen, die eingestellte ST-Grenzen überschreiten.

Vitalwerte

HINWEIS: Wenn sich Ihr Monitor im CHIRURGIE-Modus befindet, werden die Vitalwerte mit *TABELLAR TRENDS* bezeichnet.

Ab dem Zeitpunkt der Aufnahme eines Patienten in das System wird kontinuierlich eine Historie seiner Vitalwerte gesammelt. Gehen Sie wie folgt vor, um diese Daten aufzurufen:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option *VITALWERTE* (TABELLAR TRENDS). Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das *VITALWERTE*-Informationsfenster mit seinem Menü

Für die meisten Parameter werden Daten für 24 Stunden gesammelt. Eine Ausnahme von dieser 24-Stunden-Begrenzung bilden die hämodynamischen und pulmonalen Berechnungen. Es werden die letzten 20 hämodynamischen und die letzten 10 pulmonalen Berechnungen gespeichert.

2. Sie können bei den Vitalwerten keine Zahlen ändern, aber Sie können sich mit Hilfe der Menüoptionen durch alle gesammelten Daten bewegen. Einzelheiten finden Sie auf der nachfolgenden Seite.

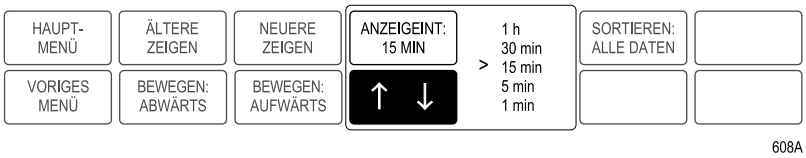
Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Vitalwert-Menüoptionen.

Neuere/Ältere zeigen

Mit jeder dieser Direktaktions-Menüoptionen können Sie sich innerhalb der angezeigten Daten zeitlich vorwärts oder rückwärts bewegen, soweit die entsprechenden Daten vorhanden sind.

Anzeigeintervall

Wählen Sie *ANZEIGE-INT*, wenn Sie das Zeitintervall zwischen den einzelnen Datenspalten verändern wollen. Dies beeinflusst nicht die Datensammlung, sondern nur die Art, wie die Daten dargestellt werden.

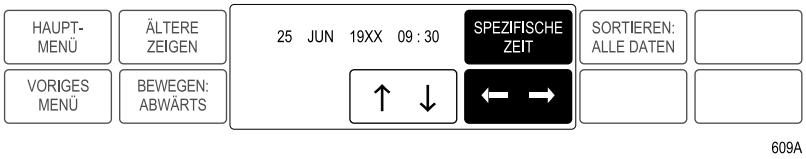


Das Popup-Menü *ZEITINTERVALL*

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und setzen Sie den Zeiger vor das gewünschte Zeitintervall.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und die Änderung in Kraft zu setzen.

Spezifische Zeit

Wählen Sie *SPEZIFISCHE ZEIT*, um ein Popup-Menü zu öffnen, das es Ihnen erlaubt, eine spezielle Zeit einzugeben, für die Sie Vitalwerte darstellen möchten.

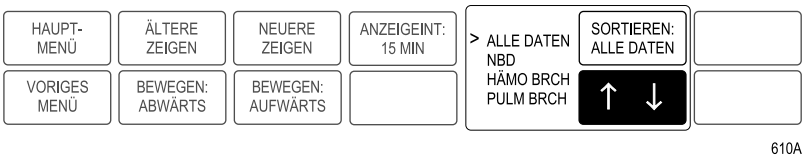


Das Popup-Menü *SPEZIFISCHE ZEIT*

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie die helle Markierung auf das Datum und die Uhrzeit. Das Popup-Menü öffnet sich mit der aktuellen Uhrzeit und dem Datum.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn ein Block aus dem Datum oder der Uhrzeit markiert ist und drehen Sie, um eine Änderung durchzuführen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen und drehen Sie erneut, um das nächste Element für Zeit oder Datum zu wählen.
4. Schließen Sie das Popup-Menü, indem Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Begriff *SPEZIFISCHE ZEIT* markieren und dann die Trim Knob-Steuerung drücken. Die von Ihnen angeforderte Zeit (oder die Zeit, die dieser am nächsten kommt, wenn *ANZEIGEINT* nicht auf eine Minute eingestellt ist) erscheint in der mittleren Spalte des Informationsfensters.

Daten sortieren

Die Menüoption *SORTIEREN* ermöglicht es Ihnen, die Daten so zu sortieren, dass diese für einen episodischen Parameter (NBD, Hämodyn. Berechng oder Pulm. Berechng) dargestellt werden.



Das Popup-Menü *SORTIEREN*

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine Auswahl zu treffen. Mit der Auswahl *ALLE DATEN* werden alle gesammelten Daten wieder dargestellt.

Bild abwärts und Bild aufwärts

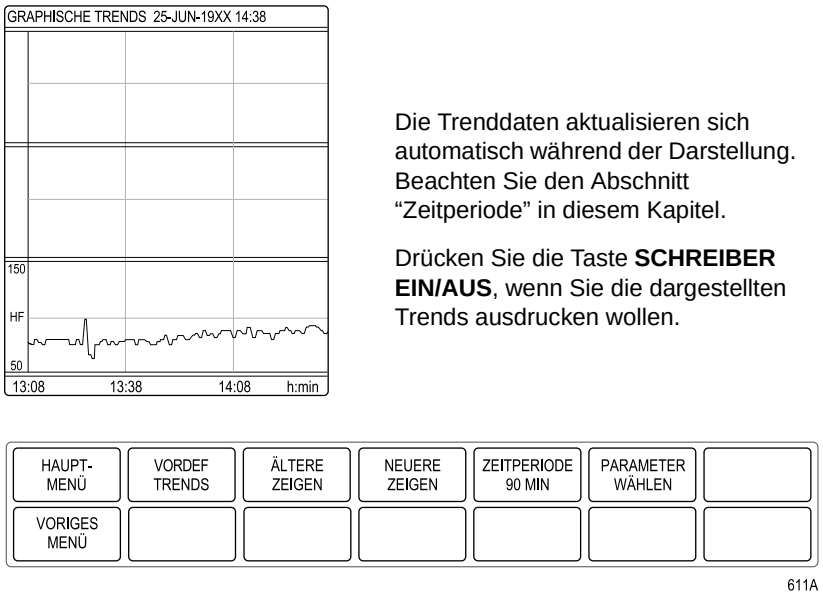
Diese Direktaktions-Menüoption arbeitet wie die Optionen *ÄLTERE ZEIGEN* und *NEUERE ZEIGEN*, aber statt die Daten in der Zeit zu verschieben, werden hier alle zusätzlichen Daten gezeigt, die auf dem Bildschirm aus Platzgründen nicht gleichzeitig erscheinen können.

Graphische Trends

Eine andere Möglichkeit, die gesammelten Patientendaten darzustellen, sind graphische Trends. Ein Trend ist eine graphische Darstellung eines Parameters über einen bestimmten Zeitraum. Alle nicht-episodischen Parameter werden dreißigmal pro Minute abgefragt. Anschließend wird ein Mittelwert gebildet und dieser Wert für die Trenddarstellung mit einer Auflösung von einer Minute gespeichert. Episodische Parameter (NBD, etc.) werden jedesmal gespeichert, wenn sie auftreten.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Trendgraphiken sehen wollen:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option *GRAPHISCHE TRENDS*. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das Popup-Menü *GRAPHISCHE TRENDS* mit seinem Informationsfenster

   Es werden die graphischen Trends für die zuletzt gewählten Parameter dargestellt. Wenn zuvor nichts anderes selektiert wurde, erscheint als Grundeinstellung die Herzfrequenz.

2. Wenn Sie andere Parameter für die Trenddarstellung auswählen wollen, gehen Sie wie auf der folgenden Seite beschrieben vor.

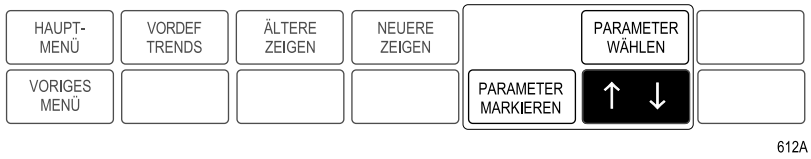
HINWEIS: Alle auf dem Monitor verfügbaren Trenddaten können von einem Netzwerkgerät angefordert werden, das Trends überprüft, z.B. einer Zentralstation.

Parameter auswählen

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option *PARAMETER WÄHLEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit dem Vitalwert-Informationsfenster

VITALWERTE				25-JUN-19XX 13:10	
	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN	25-JUN
>ZURÜCK	12:00	12:15	12:30	12:45	13:00
HF	68	68	68	68	70
VES	0	0	0	0	0
AR1-S	132	132	132	132	132
AR1-D	70	70	70	70	71
AR1-M	92	92	92	92	91
AR1-F	68	68	68	68	70
PA2-S	31	31	31	31	30
PA2-D	13	13	13	13	13
PA2-M	20	20	20	20	19
AF					
SPO2-%					
SPO2-F					
TP1-1					
TP1-2					
ALARME				AUS	
↓	TMP (°C)				

Beachten Sie den Zeiger (>) und die *ZURÜCK*-Option in diesem Fenster.



Das Popup-Menü *PARAMETER AUSWÄHLEN*

2. Wenn Sie einen Parameter für die Trenddarstellung auswählen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen den Zeiger vor den gewünschten Parameter. In diesem Beispiel ist HR markiert, da es sich um die Grundeinstellung handelt.

   Es können bis zu drei Parameter ausgewählt werden. Wenn ein vierter Parameter ausgewählt wird, wird der zuerst gewählte Parameter wieder deselektiert.

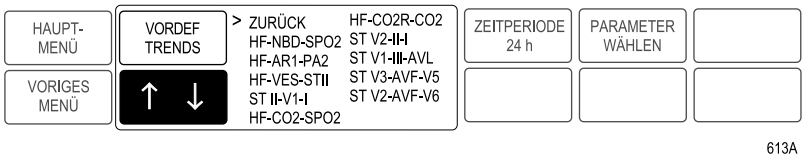
   HINWEIS: Der NBD oder ein invasiver Druck mit einem systolischen, diastolischen und Mittelwert gelten als eine Auswahl. Wenn Sie also beispielsweise AR1-S wählen, werden die beiden anderen Parameter (AR1-D und AR1-M) ebenfalls markiert. Die Trends für diese Parameter erscheinen jedoch in einem einzigen Trendfenster. Wenn Sie nur einen der drei Druckparameter ausschreiben wollen, entfernen Sie einfach die Markierung von den ungewünschten Parametern. Dies gilt ebenso für inspirierten und exspirierten CO2.

3. Sobald die Parameter, die Sie als Trends ausschreiben wollen, markiert sind, legen Sie den Zeiger vor *ZURÜCK* und drücken die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und das Informationsfenster baut sich neu auf und zeigt die Trends.

Vordefinierte Trends

Diese Menüoption lässt sich gut als Kurzbefehl für das Ausschreiben von Trends verwenden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü GRAPHISCHE TRENDS die Option *VORDEF TRENDS*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit voreingestellten Parameterkombinationen für die Trenddarstellung. Die verfügbaren Auswahlen hängen vom Patientenüberwachungsmodus ab.



Das Popup-Menü *VORDEFINIERTE TRENDS* (ERW/Intensiv)

2. Betrachten Sie die Parameterkombinationen. Wenn eine davon Ihren Anforderungen entspricht, legen Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung den Zeiger davor.
3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, zeigt das Informationsfenster unmittelbar die Parameter als Trends.
4. Wählen Sie *ZURÜCK*, um das Popup-Menü zu schließen.

Mit den anderen Menüoptionen des Trendgraphik-Menüs können Sie die getrendeten Daten über den gesamten Messzeitraum hinweg betrachten.

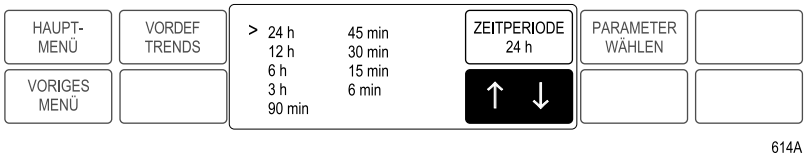
Neuere/Ältere zeigen

Mit diesen Optionen können Sie sich zeitlich vor- und rückwärts bewegen.

HINWEIS: Diese Optionen arbeiten nicht, wenn Sie mit dem 6-Minuten-Zeitbereich arbeiten.

Zeitperiode

Mit dieser Option können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie einen Zeitbereich zur Betrachtung der dargestellten Trends auswählen können.



Das Popup-Menü *ZEITPERIODE*

Die dargestellten Trends aktualisieren sich automatisch. Die Häufigkeit der Aktualisierung hängt vom selektierten Zeitbereich ab.

6 MIN: Aktualisierung alle 10 Sekunden

15, *30 MIN*: Aktualisierung jede Minute

1, *2 MIN*, *4 STD*: Aktualisierung jede Minute

8 STD : Aktualisierung alle 2 Minuten

12 STD : Aktualisierung alle 4 Minuten

24 STD: Aktualisierung alle 6 Minuten

Hämodynamische Berechnungen

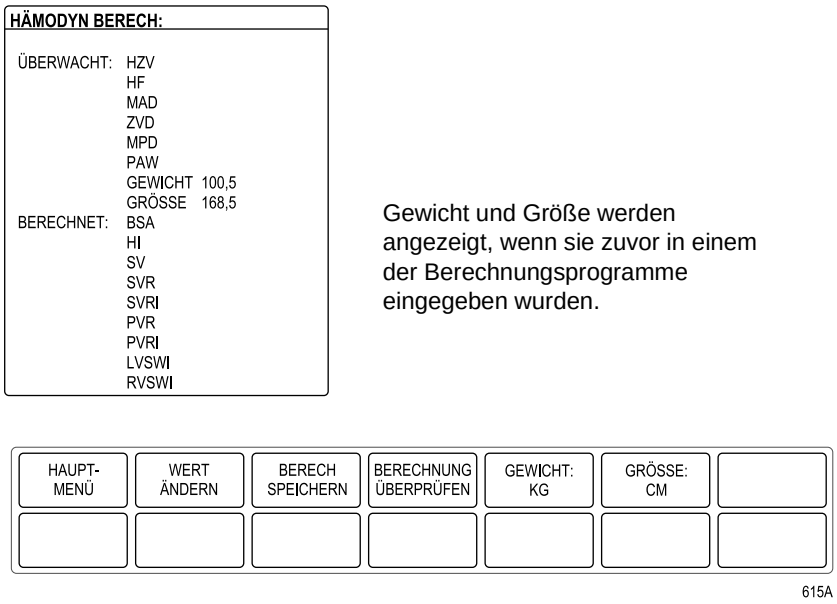
HINWEIS: Diese Option ist Teil des Kardiopulmonal-Softwarepaketes.

Das hämodynamische Berechnungsprogramm ist ein fester Bestandteil der Herzzeitvolumen-Funktion des Monitors. Einzelheiten darüber, wie Sie das hämodynamische Berechnungsprogramm für das Herzzeitvolumen verwenden, finden Sie im Kapitel 18 “Herzzeitvolumen”.

Die Verfügbarkeit der hämodynamischen Berechnungen im Patientendaten-Menü ermöglicht Ihnen die Verwendung des hämodynamischen Berechnungsprogrammes, wenn Sie Herzzeitvolumen-Messungen mit anderen Geräten als dem Monitor durchführen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option *HÄMODYN. BERECHNUNG*. Daraufhin öffnet sich das Popup-Menü HÄMODYN. BERECH mit seinem Informationsfenster.

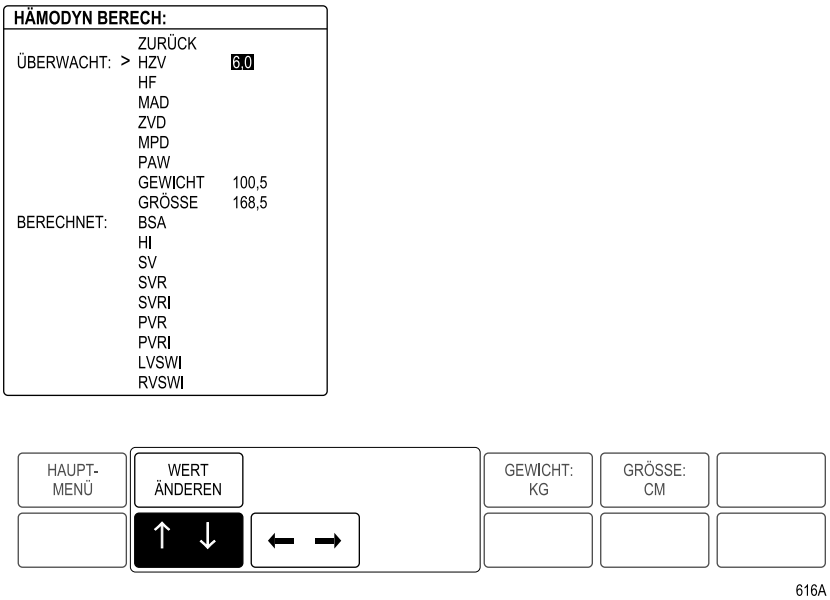


Das Menü *HÄMODYN. BERECHNUNG* mit seinem Informationsfenster

HINWEIS: Falls ein Satz von Berechnungen dargestellt wird, wurde der letzte Satz nicht gespeichert. Am oberen Rand des Fensters werden Datum und Uhrzeit angezeigt. Mit der Option *BERECH. SPEICHERN* können Sie den Satz in den Vitalwerten speichern.

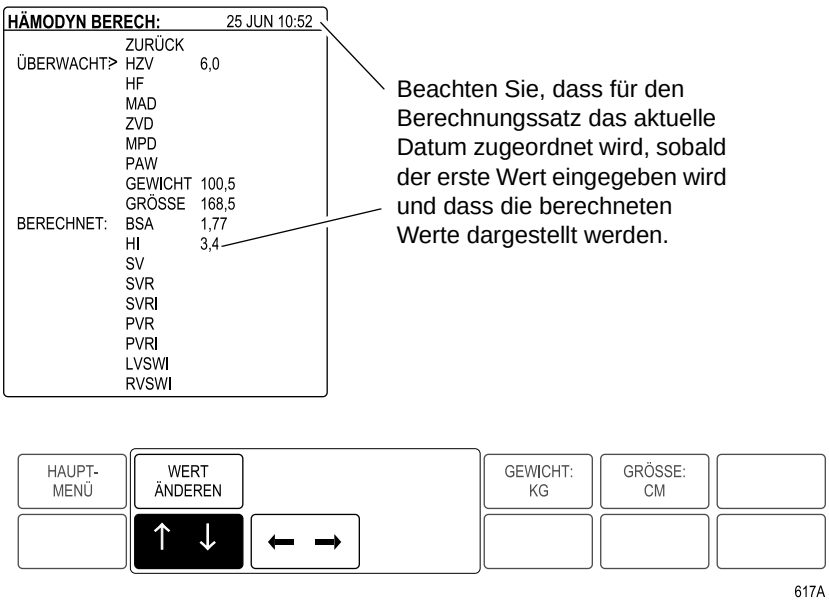
Wert ändern

2. Wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option *WERT ÄNDERN*, wenn Sie überwachte Werte in das Informationsfenster eingeben oder dort ändern wollen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option *ZURÜCK* erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und setzen Sie den Zeiger vor *CO*. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung einmal. Daraufhin wird ein vorgegebener Wert von 6,0 angezeigt.



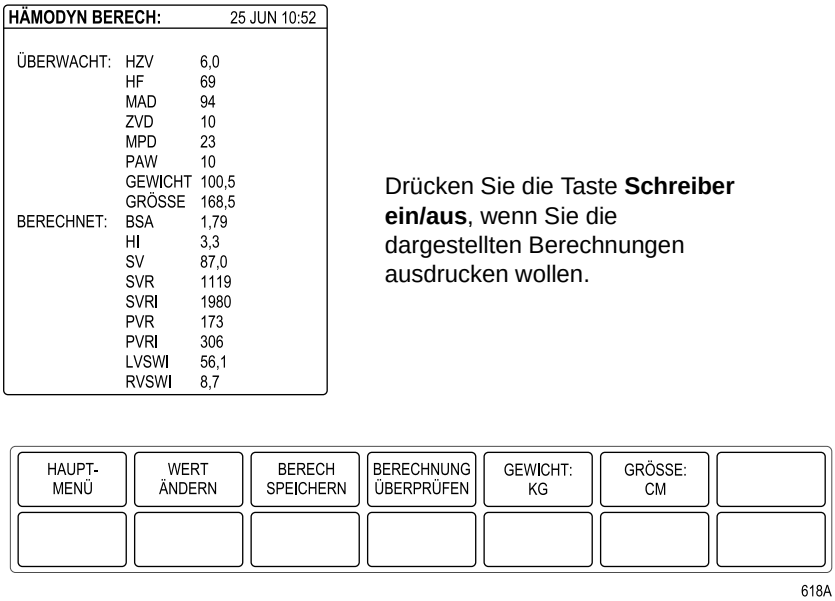
Das Popup-Menü *WERT ÄNDERN*

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu übernehmen und die berechneten Werte darzustellen.



Eingegebener HZV-Wert

5. Geben Sie mit der Trim Knob-Steuerung die übrigen Werte ein.
6. Sobald alle Werte eingegeben sind, wählen Sie *ZURÜCK*, um das Popup-Menü zu schließen.



Der vervollständigte Satz hämodynamischer Berechnungen

Berechnung speichern

7. Wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option *BERECH SPEICHERN*, um die angezeigten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldungszeile erscheint der Hinweis *SPEICHERVORGANG ABGESCHLOSSEN*. Wenn die Meldung *SPEICHERVORGANG FEHLGESCHLAGEN* erscheint, wurde ein HZV-Wert nicht eingegeben oder Sie haben bereits einen Berechnungssatz gespeichert.

Berechnung überprüfen

8. Wenn Sie alle gespeicherten Berechnungen kontrollieren wollen, wählen Sie aus dem hämodynamischen Berechnungsmenü die Option *BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN*. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie hierbei, dass die hämodynamischen Berechnungen an erster Stelle in der Liste erscheinen.

VITALWERTE					25-JUN-19XX 10:54
					25-JUN 10:52
HZV					6,0
HF					69
MAD					94
ZVD					10
MPD					23
PAW					10
BSA					1,77
HI					3,3
SV					87,0
SVR					1119
SVRI					1980
PVR					173
PVRI					306
LVSWI					56,1
ALARME					
↓					

Die Daten werden automatisch so sortiert, dass die hämodynamischen Berechnungen an oberster Stelle erscheinen.

Das Menü *BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN* mit seinem Informationsfenster

Da Sie das Vitalwert-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwert-Menüoptionen gezeigt. Da jedoch für hämodynamische Berechnungen sortiert wurde, sind die Optionen *ANZEIGEINT* und *SPEZIFISCHE ZEIT* außer Funktion. Informationen über die Vitalwerte-Menüoptionen finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Vitalwerte”.

Gewicht und Größe

Mit den Optionen *GRÖSSE* und *GEWICHT* können Sie zwischen den Maßeinheiten Kilogramm oder Pound für das Gewicht und Zentimeter oder Inch für die Größe umschalten. Beides sind Direktaktions-Menüoptionen.

Pulmonale Berechnungen

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Kardiopulmonal-Softwarepaketes.

Bei der Beurteilung eines schwerkranken Patienten sind alle Aspekte von Sauerstoffabsorption, -transport und -zufuhr wichtig. Diese Parameter können nicht direkt gemessen werden, sondern werden aus überwachten kardiopulmonalen Variablen abgeleitet.

Überwachte/Gemessene Parameter

Die überwachten Werte sind aus den arteriellen Blutgasen gemessene Werte sowie überwachte Beatmungsparameter. Diese Werte werden manuell eingegeben und dann verwendet, um pulmonale Berechnungen abzuleiten. Die nachfolgende Tabelle zeigt überwachte/gemessene Parameter sowie die Bezeichnungen, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendet werden, und die Maßeinheiten.

Überwachte/Gemessene Parameter

Parameter	Bezeichnung	Maßeinheit
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder Inch
Inspirierte Sauerstofffraktion	FiO2	%
Positiver endexspiratorischer Druck	PEEP	cmH2O
Atmungsfrequenz	AF	Schläge pro min
Atemzugvolumen	AZV	mL
Endinspiratorischer Druck	PEAKP	cmH2O
Herzzeitvolumen	HZV	L/min
Barometrischer Druck	PBAR	mmHg
Hämoglobin	Hb	gm/100mL
CO2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaCO2	mmHg
O2-Partialdruck im arteriellen Blut	PaO2	mmHg
Arterielle Sauerstoffsättigung	SaO2	%
O2-Partialdruck im gemischtvenösen Blut	PvO2	mmHg
Gemischtvenöse Sauerstoffsättigung	SvO2	%

Abgeleitete pulmonale Berechnungen

Die Werte für die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die abgeleiteten pulmonalen Berechnungen, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

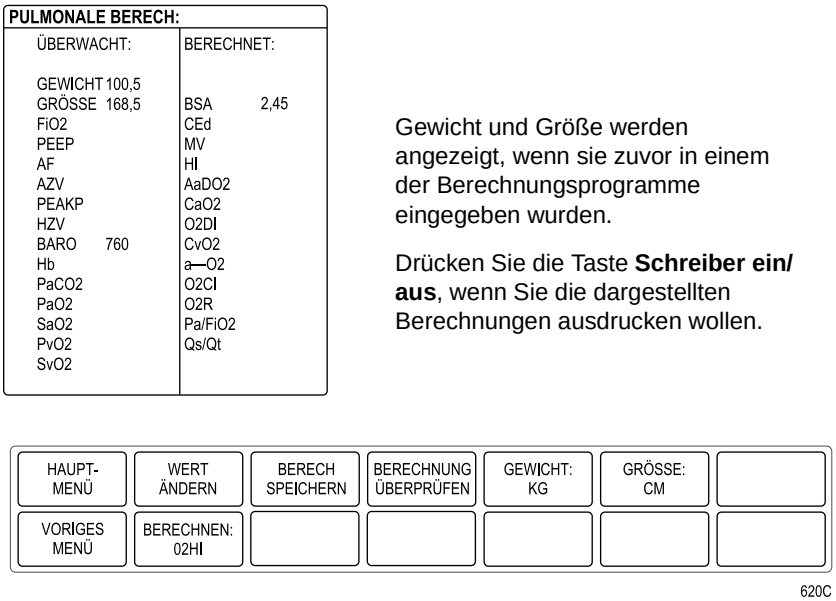
Parameter	Bezeichnung	Maßeinheit	Formel
Körperoberfläche	KOF	m^2	Größe^{0,725} x Gewicht^{0,425} x 0,007184
Dynamische Compliance	CEd	mL/cmH_2O	$\frac{TV}{PIP - PEEP}$
Minutenvolumen	MV	L/min	$\frac{TV \times RR}{1000}$
Herzindex	HI	L/min/m^2	$\frac{CO}{BSA}$
Alveolararterieller Sauerstoffgradient	$AaDO_2$	mmHg	$PAO_2 - PaO_2$
Arterieller Sauerstoffgehalt	CaO_2	mL/100 mL	$\left(Hb \times 1,39 \times \frac{SaO_2}{100}\right) + (PaO_2 \times 0,0031)$
Sauerstoffzufuhr-Index	O_2DI	mL/min/m^2	CaO_2 x HI x 10
Gemischtvenöser Sauerstoffgehalt	CvO_2	mL/100 mL	$\left(Hb \times 1,39 \times \frac{SvO_2}{100}\right) + (PvO_2 \times 0,0031)$
Arteriell-venöse Sauerstoffgehaltsdifferenz	$a–vO_2$	mL/100 mL	$CaO_2 - CvO_2$
Sauerstoffverbrauchs-Index	O_2CI	mL/min/m^2	$a–vO_2$ x HI x 10
Herzzeitvolumen nach Fick	FICK HZV	L/min	$\frac{VO_2I \times BSA}{(CaO_2 - CvO_2) \times 10}$
Sauerstoff-Extraktionsverhältnis	O_2R	%	$\frac{(CaO_2 - CvO_2) \times 100}{CaO_2}$
Oxygenierungsverhältnis	Pa/FiO_2	%	$\frac{PaO_2}{\frac{FiO_2}{100}} \times 100$
Shunt-Fraktion	Qs/Qt	%	$\frac{\left[\left[Hb \times 1,39 \times \left(1 - \frac{SaO_2}{100}\right)\right] + [0,0031 \times (PAO_2 - PaO_2)]\right] \times 100}{\left[Hb \times 1,39 \times \left(1 - \frac{SvO_2}{100}\right)\right] + [0,0031 \times (PAO_2 - PvO_2)]}$
Alveolardruck	PAO_2*	mmHg	$\left[\frac{FiO_2}{100} \times (PBAR - 47)\right] - \left(\frac{PaCO_2}{0,8}\right)$

* PAO_2 erscheint nicht in der Anzeige der pulmonalen Berechnungen, aber er wird zur Ableitung von $AaDO_2$ verwendet.

Literatur:
1 Chatburn, Robert and Lough, Marvin: Handbook of Respiratory Care. Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, 1990.
2 Marino, Paul: The ICU Book. Williams & Wilkin, Baltimore, 1998.
3 Tobin, Martin: Principles & Practice of Intensive Care Monitoring, McGraw-Hill, Inc., 1998.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie das pulmonale Berechnungsprogramm verwenden wolle.

1. Wählen Sie aus dem Patientendaten-Menü die Option *PULMONALE. BERECHNUNG*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü *PULMONALE. BERECHNUNG* mit seinem Informationsfenster

Falls bereits vorher ein Berechnungssatz gespeichert wurde, werden viele dieser Werte angezeigt, jedoch ohne Datum/Uhrzeit. Der Grund hierfür ist es, die Eingabe eines weiteren Berechnungssatzes zu beschleunigen, da normalerweise nur einige der Parameter betroffen sind. Eine Datum/Uhrzeit-Angabe erfolgt, wenn die erste Änderung durchgeführt wurde.

Wenn eine Datum/Uhrzeit-Angabe bei den angezeigten Werten erscheint, wurde der letzte Berechnungssatz nicht gespeichert. Mit der Option *BERECH. SPEICHERN* können Sie den Satz in den Vitalwerten speichern. Verlassen Sie das Programm mit der Hauptmenü-Option und starten Sie dann neu. Dies ist erforderlich, um das Datum und die Uhrzeit aus der Berechnung zu löschen.

Wert ändern

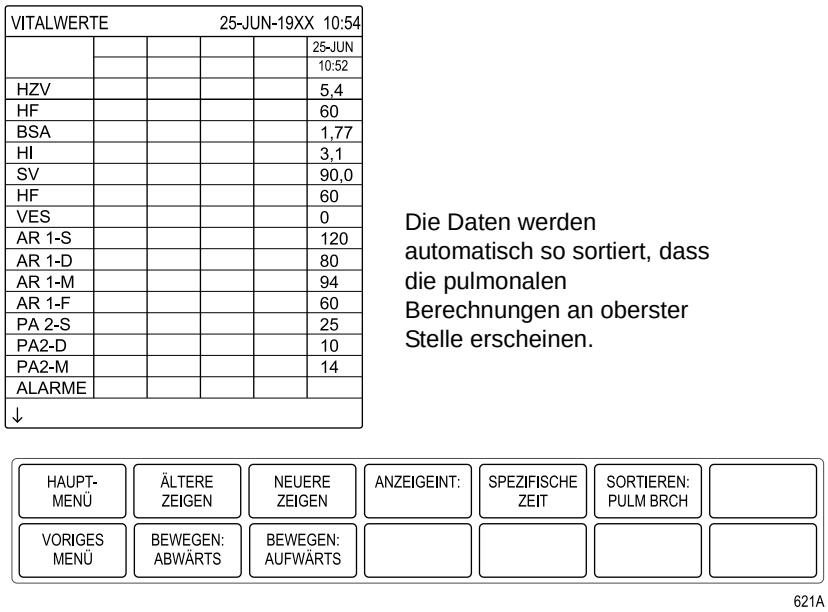
2. Wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option *WERT ÄNDERN*, wenn Sie überwachte Werte (linke Spalte) in das Informationsfenster eingeben oder dort ändern wollen. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option *ZURÜCK* erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Parameter, den Sie eingeben oder ändern wollen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung einmal. Wenn zuvor kein Wert angezeigt wurde, erscheint ein voreingestellter Wert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu übernehmen Die berechneten Werte werden angezeigt, sobald die Daten, die für ihre Gewinnung benötigt werden, eingegeben sind.
5. Wählen Sie *ZURÜCK*, sobald alle Werte eingegeben sind. Das Popup-Menü schließt sich und die *ZURÜCK*-Option verschwindet aus dem Informationsfenster.

Berechnung speichern

6. Wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option *BERECH SPEICHERN*, um die angezeigten Werte in den Vitalwerten zu speichern. In der Meldungszeile erscheint der Hinweis *SPEICHERVORGANG ABGESCHLOSSEN*. Wenn die Meldung *SPEICHERVORGANG FEHLGESCHLAGEN* erscheint, haben Sie bereits einen Berechnungssatz gespeichert.

Berechnung überprüfen

7. Wenn Sie alle gespeicherten Berechnungen kontrollieren wollen, wählen Sie aus dem pulmonalen Berechnungsmenü die Option *BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN*. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster. Beachten Sie hierbei, dass die pulmonalen Berechnungen an erster Stelle in der Liste erscheinen.



Das Menü *BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN* mit seinem Informationsfenster

Da Sie das Vitalwert-Programm aufgerufen haben, werden die Vitalwert-Menüoptionen gezeigt. Wenn jedoch für pulmonale Berechnungen sortiert wurde, sind die Optionen *ANZEIGEINT* und *SPEZIFISCHE ZEIT* außer Funktion.

Die übrigen Menüoptionen des pulmonalen Berechnungsmenüs werden nachfolgend beschrieben:

Gewicht

GEWICHT: Änderung der Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Größe

GRÖSSE: Änderung der Maßeinheit zwischen Zentimeter und Zoll. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Berechnen

BERECHNEN: Diese Direktaktionsoption schaltet die Berechnung zwischen *O2HI* oder *FICK HV* um. Wenn *BERECHNEN: VO2I* selektiert ist, geben Sie einen HZV-Wert in die “Überwacht”-Spalte ein. Wenn *BERECHNEN: FICK HV* selektiert ist, geben Sie einen *O2HI*-Wert in die “Überwacht”-Spalte ein.

Dosis-Berechnungen

Die intravenöse Verabreichung von Medikamenten ist eine übliche Praxis. Viele Medikamente werden auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten auf das Medikament titriert. Bei der medikamentösen Therapie sind Genauigkeit und Sicherheit immer äußerst wichtig und die exakte Steuerung der Medikamentenzufuhr ist ausschlaggebend. Die Dosisberechnungsfunktion ist wichtig, da sie eine exakte und sichere Methode zur Bestimmung der Medikamentendosierung sowie die erforderliche Genauigkeitskontrolle darstellt.

Die Verordnung eines Medikaments erfolgt entweder schriftlich von einem Arzt oder sie beruht auf einem festgelegten Protokoll innerhalb der Abteilung, das vom Zustand des Patienten abhängt. Die Verordnung spezifiziert das Medikament und die zu verabreichende Dosis. Die Schwester und/oder die Apotheke mischen das Medikament als Lösung und bestimmen dann, wie schnell die Verabreichung des Medikamentes erfolgen muss, damit die korrekte Medikamentendosierung zugeführt wird.

Neugeborene erfordern ein anderes Vorgehen, da die zuzuführende Flüssigkeitsmenge kritisch ist. Üblicherweise ist die Medikamentendosierung verschrieben und die Flow-Rate in cc/Std vorgeschrieben. Die Schwester muss die Medikamentenmenge, die in die Lösung eingegeben werden muss, bestimmen, damit die geforderte Rate/Dosis-Kombination zustande kommt.

In wieder anderen Fällen verordnet der Arzt eine Medikamentendosierung, die über einen bestimmten Zeitraum infundiert wird. Die Medikamentenmenge in der Lösung muss nicht unbedingt spezifiziert sein. In diesem Falle muss die Schwester die Rate bestimmen, die erforderlich ist, um das Medikament über den geforderten Zeitraum zu infundieren.

Eine noch andere Situation entsteht in Fällen, in denen Medikamente zugeführt werden, um den Patienten wiederzubeleben und die Dosis anschließend nach der Reaktion bestimmt wird. Die Schwester verwendet hierzu die Lösungs- und Medikamentenmenge und die Infusionsrate und bestimmt daraus die Dosis, die der Patient aktuell empfängt.

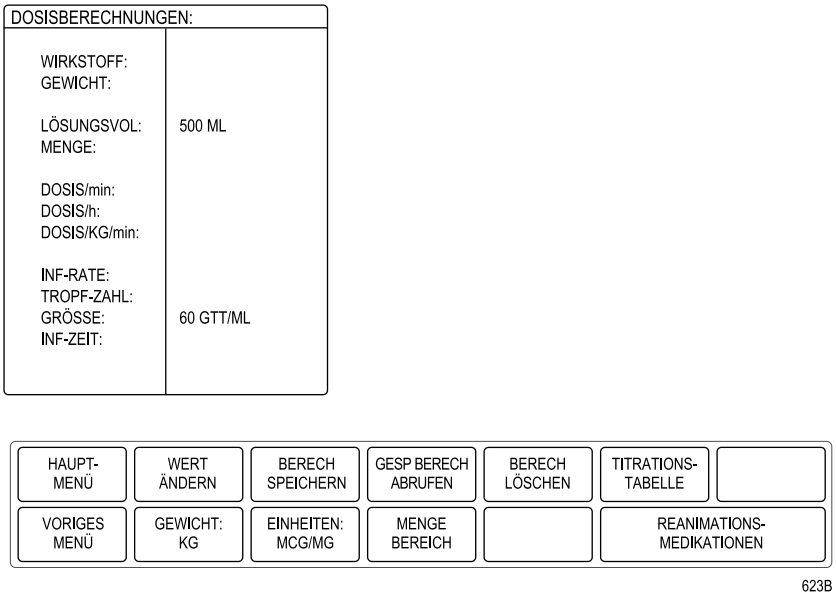
Das Dosisberechnungsprogramm kann in allen obigen Fällen verwendet werden. Es stellt außerdem eine Titrationstabelle zur Verfügung, die verwendet werden kann, wenn die Medikamente auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten titriert werden.

Das Dosisberechnungsprogramm verfügt über eine Bibliothek der üblicherweise verwendeten Medikamente. Für die verschiedenen Überwachungsmodi stehen folgende Bibliotheken zur Verfügung:

Erwachsene und OP (Chirurgie)	Neugeborene
Aminophyllin	Aminophyllin
Dobutamin	Dobutamin
Dopamin	Dopamin
Epinephrin	Epinephrin
Heparin	Fentanyl
Inocor	Heparin
Insulin	Inocor
Isuprel	Insulin
Lidocain	Mida Zolam
Neosynephrin	Morphin
Niprid	Neosynephrin
Nitroglyzerin	Prostaglandin E
Norepinephrin	Tolazolin
Pitocin	Medikament A
Procainamid	Medikament B
Vasopressin	Medikament C
Medikament A	Medikament D
Medikament B	
Medikament C	
Medikament D	

Medikament A bis D wird für Medikamente verwendet, die in der Bibliothek nicht spezifiziert sind.

Um das Dosierungsprogramm aufzurufen, wählen Sie aus dem Patienendaten-Menü die Option *DOSISBERECHNUNG*. Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menüoptionen erscheint.



Das Menü *DOSIS-BERECHNUNG* mit seinem Informationsfenster

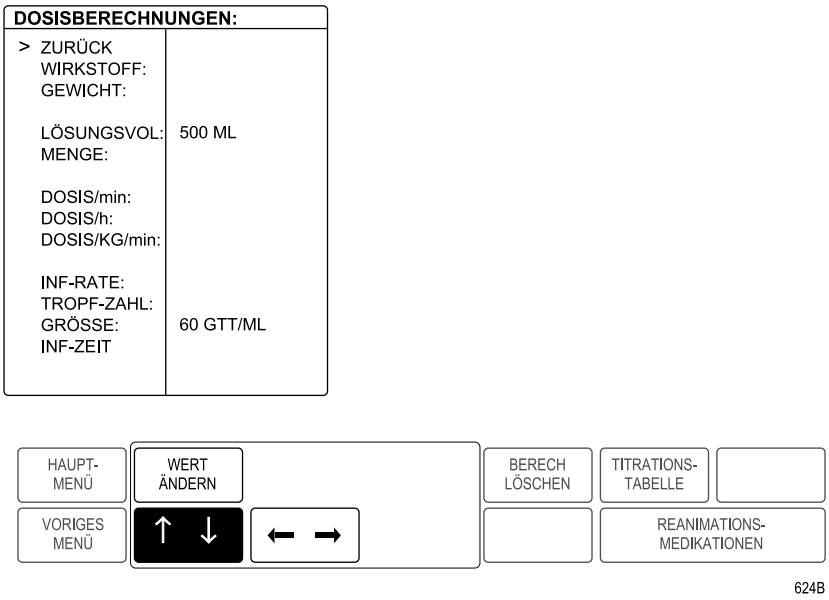
Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Menüoptionen. Weitere Einzeleinheiten finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

- *WERT ÄNDERN*: Eingeben oder Ändern von Werten im Informationsfenster.
- *BERECH SPEICHERN*: Speichern des Berechnungssatzes für eine spätere Verwendung. Es können bis zu vier Sätze gespeichert werden, jedoch nur einer pro Medikament.
- *GESPEICHERTE BERECH. ABRUFEN*: Öffnet ein Popup-Menü, aus dem ein Satz gespeicherter Berechnungen zur Anzeige selektiert werden kann.
- *BERECH. LÖSCHEN*: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich ein oder mehrere Sätze zum Löschen auswählen lassen.
- *TITRATIONSTABELLE*: Öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das eine Titrationstabelle des Medikaments zeigt.
- *GEWICHT*: Ändern der Maßeinheit für das Gewicht des Patienten.
- *EINHEITEN*: Ändern der Medikamenten-Einheit zwischen Gramm und Einheiten. (Zur Verwendung, wenn Sie die Medikamente A, B, C oder D bezeichnet haben).
- *MENGENBEREICH*: Auswahl eines Bereiches für die raschere Eingabe eines Medikamenten-Mengenwertes, wenn ein Medikament verwendet wird, das dem System nicht bekannt ist. (Zur Verwendung, wenn Sie die Medikamente A, B, C oder D bezeichnet haben).
- REANIMATIONSMEDIKATIONEN: Öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das Wiederbelebungsmedikamente zeigt. *Diese Option findet sich NUR im Neugeborenen-Modus.*

Wert ändern

Mit dieser Option können Sie mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung Werte in das Informationsfenster eingeben. Geben Sie zuerst den Medikamentennamen ein.

1. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option *WERT ÄNDERN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger und die Option *ZURÜCK* erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



Das Popup-Menü *WERT ÄNDERN* mit seinem Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und setzen Sie den Zeiger vor *MEDIKAMENT*.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der erste Name aus der Medikamenten-Bibliothek.
4. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie die Namen aus der Bibliothek vorbei rollen lassen. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, sobald der gewünschte Name erscheint.

HINWEIS: Wenn Sie ein Medikament verwenden, das nicht in der Liste aufgeführt wird, wählen Sie *WIRKSTOFF A*, *B*, *C* oder *D* für dieses. Notieren Sie sich, welches Medikament Sie A, B, C oder D zugeordnet haben.

Geben Sie mit der gleichen Prozedur weitere Werte ein. Die Reihenfolge, in der die Werte eingegeben werden, hängt vom Typ des Patienten ab, den Sie überwachen (Erwachsene oder Neugeborene) und davon, wie die Verschreibung für das Medikament gegeben wurde.

Auf der folgenden Seite finden Sie zusätzliche Informationen zu den einzelnen Begriffen im Informationsfenster.

GEWICHT: Eingabe des Patientengewichtes.

LÖSUNGSVOL (Lösungsvolumen): Es erscheint ein vorgegebener Wert, der vom Patientenüberwachungsmodus und dem gewählten Medikamentennamen abhängt.

MENGE: Wenn die Medikamentenmenge in Milligramm (*MG*) eingegeben wurde, erscheint die Dosis/kg/min in Mikrogramm. Die Medikamentenmenge wird berechnet, sobald Sie ein Lösungsvolumen, eine Dosis und eine Rate eingibt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, dass Sie die korrekten *EINHEITEN* (*MCG*/*MG* oder *EINHEITEN*) eingeben, wenn Sie die Bezeichnungen A, B, C oder D verwenden.

DOSIS/*MIN, DOSIS*/*STD, DOSIS*/*KG*/*MIN*: Jede dieser Benennungen kann manuell eingegeben werden. Sobald das Volumen, die Menge und die Rate eingegeben wurden, wird der Wert für Sie berechnet. Wenn Sie die Dosis ändern, berechnet das Programm die anderen Werte neu.

INF.-RATE (Infusionsrate): Dieser Wert gibt die Anzahl der cc/std an, mit denen die Lösung infundiert wird. Wenn Sie die Infusionsrate ändern, berechnet das Programm die anderen Dosiswerte neu.

TROPF-ZAHL: Sie müssen diesen Wert ändern, wenn Sie das Medikament mit einer Pumpe verabreichen, die die Tropfen zählt und wenn die Tropfengröße nicht mehr als 60 gtt/cc beträgt.

GRÖSSE: Dieser Wert steht für die Verabreichungs-Einstellung, die von der IV-Pumpe verwendet wird.

INF-ZEIT: Wenn Sie das Lösungsvolumen, die Medikamentenmenge und die Infusionszeit eingeben, berechnet das Programm für Sie die Infusionsrate und die Dosis.

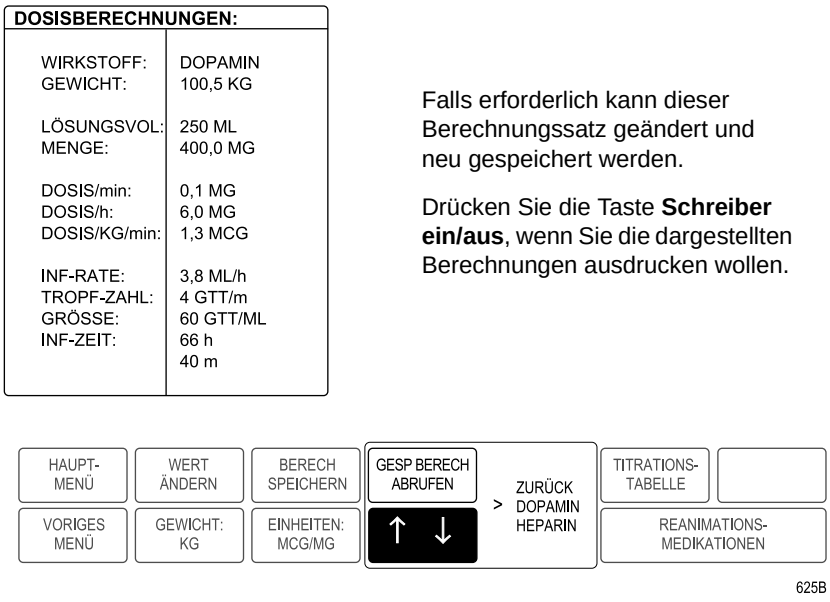
Berechnung speichern

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Wählen Sie *BERECHN. SPEICHERN*, um den auf dem Bildschirm angezeigten Satz von Dosisberechnungen zu speichern. Sie können einen Satz gespeicherter Dosisberechnungen wieder aufrufen, indem Sie die Option *GESP BERECH ABRUFEN* wählen. Nachfolgend finden Sie einige Richtlinien, die beim Abspeichern von Dosisberechnungen zu beachten sind.

- Eine unvollständige Berechnung kann nicht gespeichert werden.
- Wenn Sie eine Berechnung speichern, die sich auf den gleichen Medikamentennamen bezieht, wie eine zuvor gespeicherte Berechnung, ersetzt die neue Berechnung die alte.
- Es können vier Sätze von Berechnungen gespeichert werden. Beim Speichern einer fünften Berechnung erscheint eine Fehlermeldung, die darauf hinweist, dass eine Berechnung gelöscht werden muss, bevor diese Berechnung gespeichert werden kann.
- Alle gespeicherten Berechnungen werden bei der Entlassung gelöscht.

Gespeicherte Berechnungen abrufen

Wählen Sie diese Menüoption, wenn ein Satz gespeicherter Berechnungen abgerufen werden soll. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit den Namen der gespeicherten Berechnungen. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen, den Sie abrufen wollen. Im nachfolgenden Beispiel wurde hierfür *DOPAMIN* gewählt.

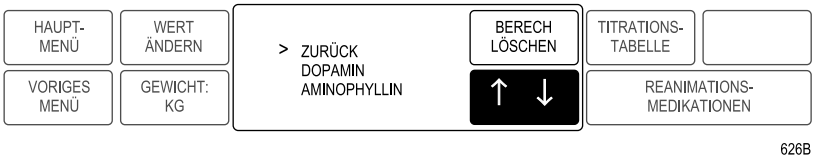


Das Informationsfenster *GESP. BERECH* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt unmittelbar den angeforderten Berechnungssatz. Mit *ZURÜCK* können Sie das Popup-Menü schließen und in das Dosisberechnungsmenü zurückkehren. Die abgerufene Berechnung verbleibt im Informationsfenster.

Berechnung löschen

Mit dieser Menüoption können Sie einen oder mehrere Berechnungssätze löschen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das alle gespeicherten Berechnungen zeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.



Das *BERECH LÖSCHEN*-Popup-Menü

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Namen zu markieren. Sie können so viele Namen markieren, wie Sie löschen wollen. Falls Sie versehentlich einen Namen markiert haben, den Sie nicht löschen wollen, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um den Namen wieder zu deselektieren. Drücken Sie auf *ZURÜCK*, um den Löschvorgang abzuschließen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn sich die Berechnung zum Löschzeitpunkt im Informationsfenster befindet, bleibt sie auf dem Bildschirm. Sobald Sie jedoch das Informationsfenster ändern oder das Programm verlassen, steht die gelöschte Berechnung nicht mehr zur Verfügung.

Die Titrationstabelle

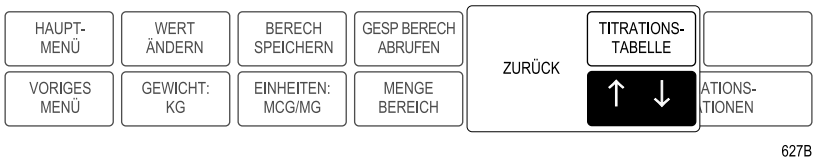
Wie bereits zuvor beschrieben, stellt die Dosisberechnungsfunktion auch eine Titrationstabelle zur Verfügung. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Führen Sie einen Dosisberechnungssatz zu Ende. Es ist empfehlenswert, aber nicht erforderlich, den Satz zu speichern. Die Berechnung für das Medikament, das Sie titrieren wollen, muss auf dem Bildschirm dargestellt werden.
2. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option *TITRATIONSTABELLE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Titrationstabelle erscheint im Informationsfenster.

TITRATIONSTABELLE: DOPAMIN

MCG/KG/min	MG/min	ML/h	TROPF/min
0,53	0,0	1,5	2
0,67	0,1	1,9	2
0,80	0,1	2,3	2
0,93	0,1	2,6	3
1,07	0,1	3,0	3
1,20	0,1	3,4	3
1,33	0,1	3,8	4
1,47	0,1	4,1	4
1,60	0,1	4,5	5
1,73	0,1	4,9	5
1,86	0,1	5,3	5
2,00	0,2	5,6	6
2,13	0,2	6,0	6

Drücken Sie die Taste **Schreiber ein/aus**, wenn Sie die dargestellte Titrationstabelle ausdrucken wollen.



Das Popup-Menü *TITRATIONSTABELLE* mit seinem Informationsfenster

3. Wenn Sie die Titrationstabelle und das Popup-Menü schließen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheint wieder der Medikamenten-Berechnungssatz.

Gewicht

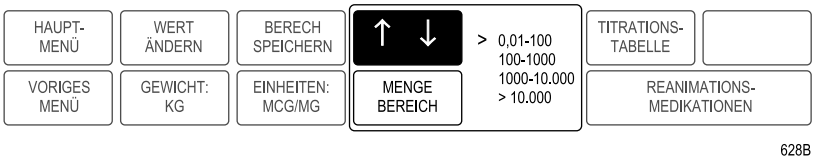
Wenn Sie diese Option wählen, wird die für das eingegebene Patientengewicht verwendete Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound umgeschaltet. Diese Änderung hat keinen Einfluss auf irgendwelche Berechnungen, da die Medikamentendosierungen immer auf der Basis des Kilogrammgewichtes berechnet werden. Wenn das Patientengewicht in Pound eingegeben wurde, wandelt die Software dieses (unsichtbar für den Anwender) vor der Berechnung in Kilogramm um.

Medikamenten-Einheiten

Wenn Sie diese Option wählen, wird die Medikamenteneinheit zwischen Gramm (*MCG*/*MG*) und *EINHEITEN* umgeschaltet. Diese Option wird verwendet, wenn eine der Bezeichnungen Medikament A, B, C oder D verwendet wird, da nicht bekannt ist, wie dieses Medikament normalerweise gemessen wird.

Medikamentenmengenbereich

Mit dieser Option wird die Grundeinstellung bestimmt, wenn ein Wert für *MENGE*/*BEREICH* eingegeben wird. Diese Option wird wiederum verwendet, wenn eine der Bezeichnungen Medikament A, B, C oder D bezeichnet werden soll.



Das Popup-Menü *MENGENBEREICH*

Selektieren Sie *0,01-100*, um *1,0 MG* oder *EINHEITEN* für *MENGE* einzugeben.

Selektieren Sie *100-1000*, um *10,0 MG* oder *EINHEITEN* für *MENGE* einzugeben.

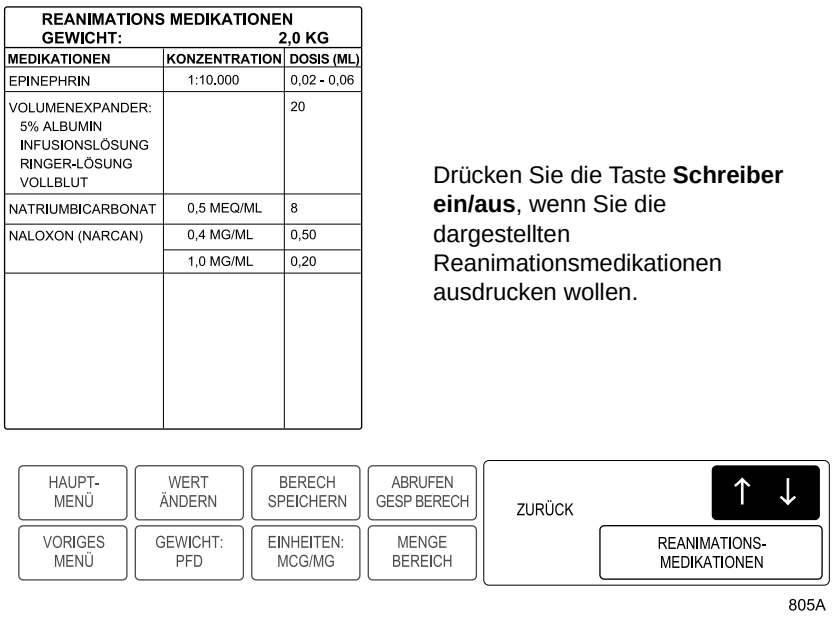
Selektieren Sie *1000-10.000*, um *100,0 MG* oder *EINHEITEN* für *MENGE* einzugeben.

Selektieren Sie *>10.000*, um *1000,0 MG* oder *EINHEITEN* für *MENGE* einzugeben.

Reanimations-Medikamente

Im Neugeborene-Modus verfügt die Dosisberechnungsfunktion über Wiederbelebungsmedikamente. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Geben Sie das Patientengewicht ein.
2. Wählen Sie aus dem Dosisberechnungsmenü die Option REANIMATIONSMEDIKATIONEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Wiederbelebungs-Medikamente erscheint im Informationsfenster.



Drücken Sie die Taste **Schreiber ein/aus**, wenn Sie die dargestellten Reanimationsmedikationen ausdrucken wollen.

Das Popup-Menü REANIMATIONSMEDIKATIONEN mit seinem Informationsfenster

Wenn Sie das Informationsfenster und das Popup-Menü schließen wollen, drücken Sie auf die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheint wieder der Medikamenten-Berechnungssatz.

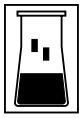
CRG-Trends

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Hochauflösungs-CRG-Trend-Softwarepakets.

Wenn Sie diese Option wählen, wird ein hochauflösendes Trendfenster für bis zu drei CRG-Trends erstellt. Gleichzeitig mit diesem Fenster erscheint ein neues Menü. Weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel “Die CRG-Trends”.

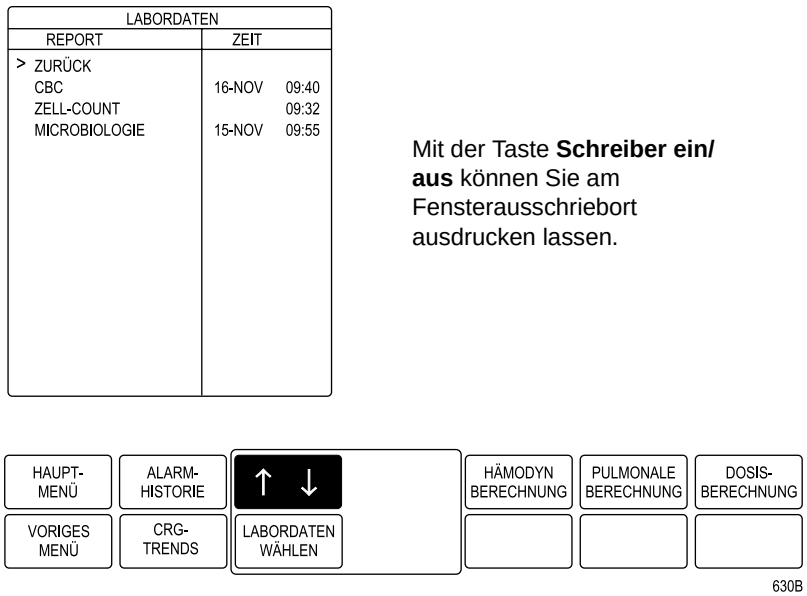
Labordaten

Wenn Ihr Überwachungssystem mit einem Lab-Access Server und einer Schnittstelle zum Labor-Informationssystem ausgestattet ist, können Sie die Labordaten des Patienten auf dem Bildschirm aufrufen. Während der Überwachung werden Sie darauf hingewiesen, dass neue Labordaten für den Patienten zur Verfügung stehen, wenn das Labordaten-Symbol in der oberen Mitte des Monitorbildschirms dargestellt wird. Dieses Symbol sieht wie folgt aus:



Das Labordaten-Symbol

Wenn Sie die Option *LABORDATEN* aus dem Patientendaten-Menü aufrufen, erscheint ein Bildschirm wie der nachfolgend abgebildete (falls Ihr System nicht über die erforderliche Ausstattung verfügt, erscheint unter dem Menü eine entsprechende Meldung, wenn Sie versuchen, diese Option aufzurufen).



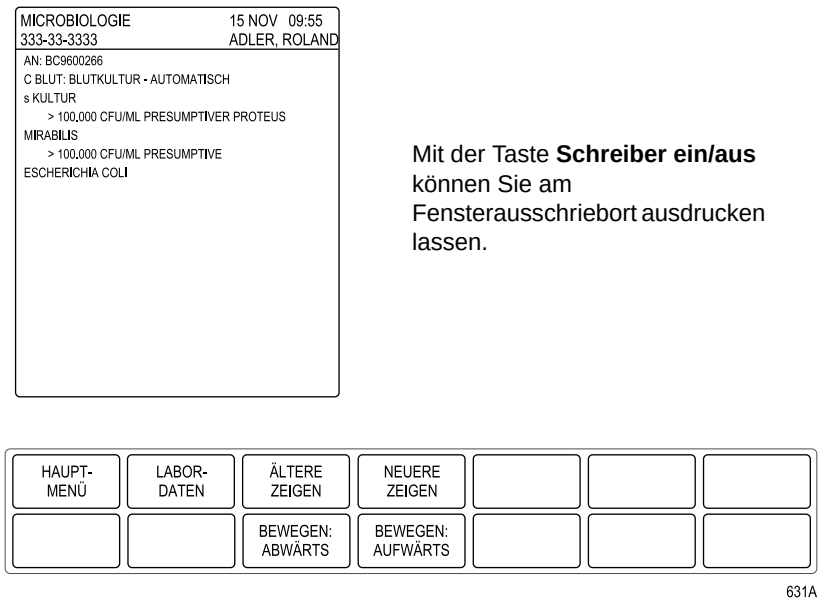
Mit der Taste **Schreiber ein/ aus** können Sie am Fensterausschriebort ausdrucken lassen.

Das *LABORDATEN*-Informationsfenster

Dieses Informationsfenster führt nach Gruppen diejenigen Labordaten auf, die in die LIS-Datenbank eingegeben wurden. Auch das Datum und die Uhrzeit des aktuellsten Reports innerhalb der Gruppe wird angezeigt. Die Datum/Uhrzeit-Angaben an den Reports werden vom Labor zugeordnet.

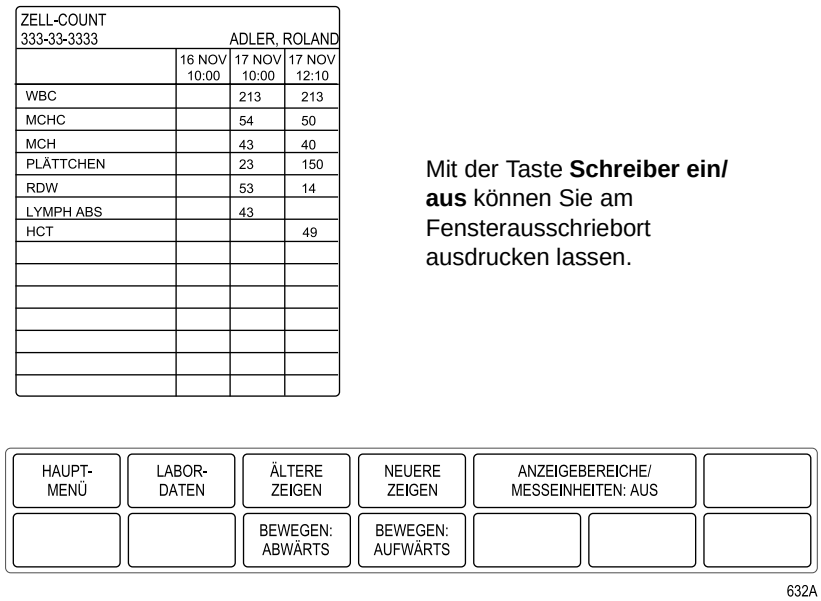
Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die Gruppe, die Sie aufrufen wollen. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird ein weiteres Informationsfenster aufgerufen. Wie die Information dargestellt wird, hängt vom Reporttyp ab (siehe nachfolgendes Beispiel).

Das Beispiel 1 zeigt eine Liste von Reports, die mit der ausgewählten Gruppe verbunden sind. Mit den Menütasten *ÄLTERE*, *NEUERE*, *AUFWÄRTS* und *ABWÄRTS* können Sie zusätzliche Daten darstellen (soweit vorhanden).



Beispiel 1 eines Laborreports

Das Beispiel 2 zeigt eine Liste von zusammengehörigen Reports im Tabellenformat. In diesem Beispiel ist die Funktion *ANZEIGEBEREICHE/MESSEINHEITEN* abgeschaltet. Mit den Menütasten *ÄLTERE*, *NEUERE*, *AUFWÄRTS* und *ABWÄRTS* können Sie zusätzliche Daten darstellen (soweit vorhanden).



Beispiel 2 eines Laborreports: ANZEIGEBEREICHE/MASSEINHEITEN ausgeschaltet

Das Beispiel 3 zeigt den gleichen Laborreport wie im Beispiel 2; es wurde jedoch die Option *ANZEIGEBEREICHE/MESSEINHEITEN* eingeschaltet. Mit den Menütasten (*ÄLTERE*, *NEUERE*, *AUFWÄRTS* und ABWÄRTS) können Sie zusätzliche Daten darstellen (soweit vorhanden).

ZELL-COUNT
333-33-3333 ADLER, ROLAND

	17 NOV 12:10	
WBC	213	01,0 – 999,9
MCHC	50	31,0 – 37,0 %
MCH	40	25,4 – 34,6 OOG
PLÄTTCHEN	150	150 – 400 CMM
RDW	14	11,0 – 14,0 %
HCT	49	042,7 – 049,1 %

Mit der Taste **Schreiber ein/aus** können Sie am Fensterausschriebort ausdrucken lassen.

633A

Beispiel 3 eines Laborreports: ANZEIGEBEREICHE/MASSEINHEITEN eingeschaltet

9 Batterien

Für Ihre Notizen

Batteriebetrieb

Der Dash-Monitor ist so konzipiert, dass er während eines Transports und wenn die Netzstromversorgung unterbrochen ist, über Batterien arbeitet. Ein umfangreiches Batterie-Management-System ermöglicht es Ihnen, die optimale Leistungsfähigkeit Ihrer Batterien zu erzielen. Akustische und optische Alarme warnen Sie vor einem drohenden Stromausfall und Vorratsanzeigen auf dem Bildschirm zeigen den Zustand und die Kapazität der Batterien an.

Das Batteriegehäuse befindet sich auf der unteren linken Seite des Monitors. Die Batterie-Anzeigen lassen erkennen, wenn der Monitor über die Batterieversorgung arbeitet.

Monitor mit Batteriepacks

WARNUNG
Achten Sie darauf, dass die Batterien vollständig eingesetzt sind und dass die Batterietüre sicher verschlossen ist. Herausfallende Batterien können einen neugeborenen Patienten ernsthaft oder tödlich verletzen.

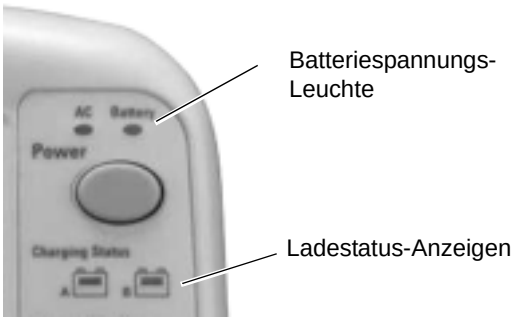
Batterie-Laufzeit

Abhängig von der Benutzung können Sie mit einer neuen, voll geladenen Batterie eine Laufzeit bis zu zwei Stunden erzielen. Die Überwachung von NBD, CO2 und SPO2 belastet die Batterie stärker als andere Parameter. Auch die Anzeigetechnik und die Bildhelligkeit, das Ausdrucken und der Anschluß an ein drahtloses Netzwerk können die Batterie-Laufzeit verändern.

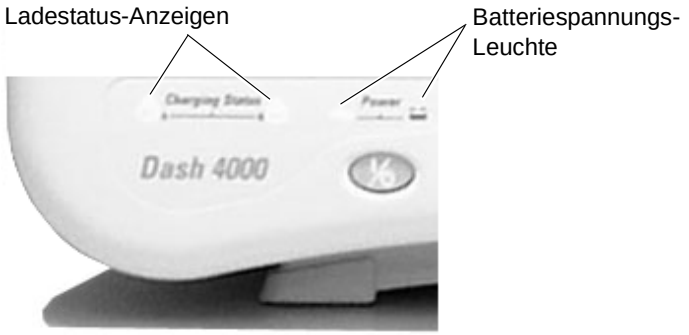
HINWEIS: Eine *BATT. SCHWACH*-Meldung am oberen Rand des Bildschirmes warnt Sie, bevor die Batterieka pazität vollkommen erschöpft ist. Sobald diese Meldung erscheint, müssen Sie die Batterie auswechseln oder den Monitor an eine Netzspannungsquelle anschließen.

Batterie-Anzeigen

Die Batterieanzeigen befinden sich auf der Frontplatte des Dash-Monitors. Sie weisen Sie auf die Benutzung und den Aufladezustand der Batterien hin.



Bedienfeld des Dash 3000 Monitors



Bedienfeld des Dash 4000 Monitors

Batteriespannungs-Leuchte

Die Leuchte leuchtet gelb, wenn der Monitor über die Batterie betrieben wird. Wenn der Monitor keine Stromversorgung erhält oder wenn die Netzspannung angelegt ist, brennt diese Anzeige nicht.

Ladestatus-Anzeigen

Für jede Batterie zeigt ein Symbol deren Ladestatus an. Das Batteriesymbol leuchtet gelb, wenn die entsprechende Batterie geladen wird. Wenn beide Batterien eingesetzt sind und aufgeladen werden müssen, leuchten beide Batterie-Symbole auf, auch wenn die Batterien nacheinander geladen werden. Das Batteriesymbol leuchtet grün, wenn die entsprechende Batterie voll geladen ist.

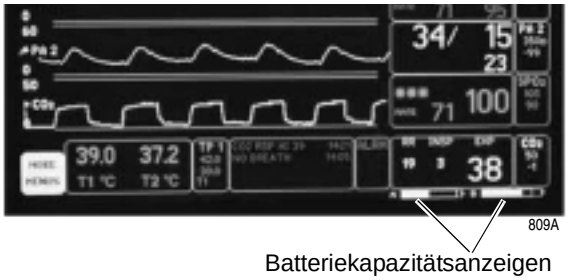
Wenn der Monitor über die Batterien betrieben wird, leuchten die Batteriesymbole nicht. Die Symbole leuchten außerdem nicht, wenn die entsprechende Batterie entweder nicht geladen wird, nicht installiert ist oder ausgefallen ist.

Die Batteriestatusanzeige

Die Batteriestatusanzeigen befinden sich im Batteriefach. Oberhalb der beiden Batterie-Einschübe befindet sich jeweils eine grüne Anzeige, die leuchtet, wenn das Gerät seine Gleichspannung von der entsprechenden Batterie erhält.

Batteriekapazitätsanzeige

Die Aufladezustands-Anzeigen auf dem Bildschirm geben den Aufladezustand und die Kapazität der Batterie an. Für jede eingesetzte Batterie wird unter den Parameterfeldern in der rechten unteren Ecke des Bildschirms eine Batteriekapazitätsanzeige dargestellt. Die Batteriekapazitätsanzeige gibt die Batteriekapazität (verbleibende nutzbare Energie) der einzelnen Batterien an.



Lage der Aufladezustands-Anzeigen am Monitor

Die Aufladezustands-Anzeigen werden von links nach rechts proportional zur Batterieladung ausgefüllt. Der ausgefüllte Teil gibt den aktuellen Ladezustand der Batterie als Prozentsatz der Gesamtladung wieder. Die volle Nennkapazität des eingesetzten Batterietyps wird auf der Aufladezustands-Anzeige durch eine punktierte Linie angezeigt. Der maximale Ladungspegel der Batterie wird durch eine durchgehende Umrahmung auf der Aufladezustands-Anzeige wiedergegeben. Im Laufe der Benutzungszeit der Batterie sinkt dieser Pegel auf einen niedrigeren Wert gegenüber der punktierten Nennkapazität ab.

Neue Batterie, voll geladen.

Neue Batterie, ungefähr 60% geladen.

Alte Batterie, voll geladen.

Alte Batterie, auf ungefähr 75% ihrer aktuellen Kapazität geladen (ungefähr die Hälfte ihrer Kapazität im Neuzustand).

Fraglicher Batteriezustand. Beachten Sie das Batteriestatus-Informationsfenster in Bezug auf die Spezifikationen.

Batterie-Packs

Der Monitor verwendet zwei austauschbare Batterie-Packs. Der eine Batterie-Pack kann leicht ausgetauscht werden, während der Monitor von dem anderen betrieben wird.

VORSICHT
Unter extremen Bedingungen können an den Batteriezellen Lecks auftreten. Die Flüssigkeit wirkt ätzend auf Augen und Haut. Falls die Flüssigkeit mit Augen oder Haut in Kontakt kommt, müssen Sie diese mit klarem Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.

HINWEIS: Für optimale Leistung und Sicherheit dürfen nur von GE Medical Systems *Information Technologies* gelieferte Batterien (Art.-Nr. 419068-002) verwendet werden.

Batterie-Aufladung

Die Batterie wird immer aufgeladen, wenn der Monitor an eine Netzspannungsquelle angeschlossen ist, unabhängig davon ob der Monitor gerade eingeschaltet ist. Eine vollständig entladene Batterie benötigt ungefähr zwei Stunden bis zur vollständigen Aufladung.

Die Batterie unterliegt einem Kurz-Zyklus, wenn Sie aufgeladen wird, bevor sie vollständig entladen ist. Kurz-Zyklen führen dazu, dass die volle Ladungskapazität einer Batterie geringer wird als ihre ursprüngliche Kapazität und dass die vorhergesagte Laufzeit zunehmend ungenau wird. Nach einer nach zu großen Zahl von Kurz-Zyklen benötigt die Batterie einen Konditionierungs-Zyklus. (siehe Abschnitt “Konditionieren einer Batterie” in diesem Kapitel). Der Abstand bis zum nächsten erforderlichen Konditionier-Zyklus kann verlängert werden, indem eine Batterie solange verwendet wird, bis sie leer ist, bevor sie wieder aufgeladen wird.

Konditionieren einer Batterie

Der Konditionierungszyklus für eine Batterie besteht aus dem vollständigen ohne Unterbrechung durchgeführten Aufladen der Batterie und einem anschließenden vollständigen ohne Unterbrechung durchgeführten Entladen und einem darauffolgenden erneuten ohne Unterbrechung durchgeführten Aufladen. Die Batterie muss regelmäßig konditioniert werden, damit ihre volle Lebensdauer gesichert ist. Konditionieren Sie eine Batterie einmal alle zwei Monate oder, sobald die Laufzeit der Batterie erkennbar kürzer wird oder, wenn die vorhergesagten Laufzeiten erkennbar ungenau werden oder, wenn die entsprechende Batterie einen Konditionierungszyklus benötigt (d.h. wenn die Fehlermeldung *KONDITIONIEREN* für die *BATTERIEQUALITÄT* im Batteriestatus-Informationsfenster angezeigt wird.

Das Konditionieren einer Batterie erfolgt am besten über das externe Ladegerät (siehe dessen Gebrauchsanweisung). Der Konditionierungszyklus kann aber auch am Monitor durchgeführt werden.

Zum Konditionieren der Batterie am Monitor gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie den Monitor vom Patienten und ziehen Sie ihn von der Anwendung ab..
2. Legen Sie die Batterie, die konditioniert werden soll, in eines der Batteriefächer des Monitors und lassen Sie das andere Batteriefach LEER.
3. Schalten Sie die Netzversorgung des Monitors ein und lassen Sie die Batterie ohne Unterbrechung aufladen, bis die Ladeanzeige auf der Frontplatte grün aufleuchtet.
4. Schalten Sie die Netzversorgung wieder ab und lassen Sie den Monitor über die Batterie laufen, bis er sich abschaltet.
5. Schalten Sie die Netzversorgung des Monitors erneut ein und lassen Sie die Batterie ohne Unterbrechung aufladen, bis die Ladeanzeige auf der Frontplatte grün aufleuchtet.
6. Diese Batterie ist jetzt konditioniert und der Monitor kann wieder seiner Anwendung zugeführt werden.

Entsorgen von Batterien

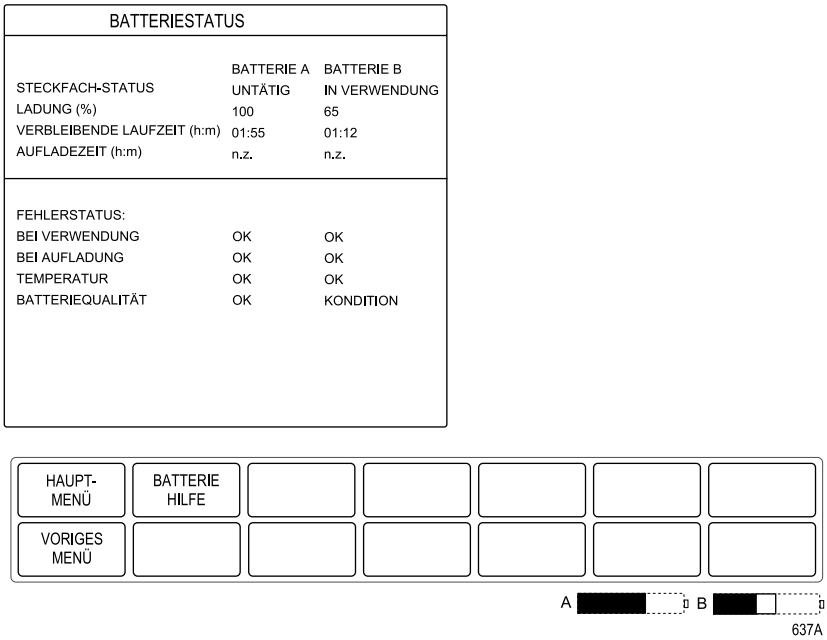
Wenn die Batterie ihre Ladung nicht mehr hält, muss sie ausgetauscht werden. Entnehmen Sie die alte Batterie aus dem Monitor und entsorgen Sie sie ordnungsgemäß.

WARNUNG
Verbrennen Sie die Batterie nicht und lagern Sie sie nicht bei hohen Temperaturen. Sie explodiert bei hohen Temperaturen.

Das Batteriestatus-Menü

Mit dieser Menüoption öffnen sich ein Menü und ein Informationsfenster, das Informationen zum aktuellen Batteriezustand liefert.

1. Selektieren Sie aus dem Hauptbildschirm die Option *ZUSATZMENÜS*.
2. Wählen Sie *BATTERIESTATUS*, um das Batteriestatus-Menü mit seinem Informationsfenster aufzurufen.



Das Menü *BATTERIESTATUS* mit seinem Informationsfenster

Wenn keine Batterie vorhanden ist, bleiben die Spalten des Informationsfensters leer. Wenn der Batteriestatus *KEINE KOMM* lautet (die Kommunikation mit der Batterie ist fehlgeschlagen), wird in allen Zeilen außer der Zeile *STECKFACH STATUS* der Hinweis “unbekannt” angezeigt.

Batterie-Hilfe

Diese Menüoption öffnet ein Informationsfenster, das folgende Informationen enthält:

- Definition von “verbleibende Zeit” und “Zeit zur Ladung”
- Erläuterung der Meldungen und Alarme bei schwacher Batterie
- Erläuterung der Ladezustandsanzeigen
- Erläuterung, wann die Batterie fortgeworfen werden muss und
- Definition der Bedingungen
  - Keine Batterie
  - Voll
  - Ladung
  - In Betrieb
  - Ausgefallen
  - Inkompatibel
  - No Comm

Batterie-Alarme

Es gibt drei Batterie-Alarmebedingungen, die batteriebezogene Alarme auslösen:

- Batterie schwach,
- Batterie ausgefallen und
- Ladefehler.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Alarmbedingungen und den Alarmtyp, den die Bedingung auslöst.

Alarmbedingung	Alarmreaktion
Kritisch niedrige Batterie —Es verbleiben nur noch zehn Minuten Laufzeit pro Batterie (10 Minuten bei einer Batterie, 20 Minuten bei zwei Batterien)	Löst einen *WARNUNG*-Systemalarm aus. Die Meldung *BATT SCHWACH* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batterie leer—Die Laufzeit der Batterien ist zu Ende.	Löst einen *WARNUNG*-Systemalarm aus. Die Meldung *SCHALTET AB* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batteriefehler —Bei der Verwendung oder Aufladung der Batterie ist ein geringerer Fehler aufgetreten.	Löst einen *NACHRICHT*-Systemalarm aus. Die Meldung *BATT-STATUS PRÜFEN* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Batteriefehler —Bei der Verwendung oder Aufladung der Batterie ist ein ernsthafter Fehler aufgetreten.	Löst einen *WARNUNG*-Systemalarm aus. Die Meldung *BATTERIE-FEHLER* erscheint im EKG-Kurvenfeld.
Ladungsfehler —Die Kommunikation mit dem Ladegerät ist fehlgeschlagen.	Löst einen *NACHRICHT*-Systemalarm aus. Die Meldung *BATT-STATUS PRÜFEN* wird im EKG-Kurvenfeld angezeigt und die Meldung *FEHLER IM INTERNEN LADEGERÄT; SERVICE ANRUFEN* erscheint im Batteriestatus-Informationsfenster.
Bedingung —Die Batterie benötigt einen Konditionierungszyklus	Im Batteriestatus-Informationsfenster erscheint die Meldung *KONDITION*.

10 Wartung

Für Ihre Notizen

Biokompatibilität

Wenn diese wie vorgesehen verwendet werden, erfüllen alle Teile des in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Produktes, einschließlich des Zubehörs, das während des beabsichtigten Anwendungszweckes in Berührung mit dem Patienten kommt, die Biokompatibilitätsanforderungen der anwendbaren Normen. Falls Sie Fragen zu diesem Thema haben, setzen Sie sich mit GE Medical Systems *Information Technologies* oder deren Repräsentanten in Verbindung.

Inspektion

Sie müssen einen wirksamen Wartungsplan für Ihre Überwachungsanlage und das wiederverwendbare Zubehör einrichten. Dieser muss sowohl die Überprüfung als auch die allgemeine Reinigung auf einer regelmäßigen Basis enthalten. Der Wartungsplan muss mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurde, übereinstimmen.

WARNUNG
Wenn die verantwortliche Einzelperson, Klinik oder Institution, die dieses Gerät benutzt, es unterlässt, einen ausreichenden Wartungsplan einzurichten, kann dies zu unerwarteten Gerätefehlern und möglichen gesundheitlichen Gefährdungen führen.

Setzen Sie sich mit Ihrer Medizintechnischen Abteilung in Verbindung, um sicherzustellen, dass die erforderlichen präventiven Wartungsmaßnahmen und Kalibrierungen durchgeführt werden. Die Service-Handbücher enthalten hierzu detaillierte Informationen.

Gehen Sie bei dieser Überprüfung wie folgt vor:

- Überprüfen Sie das Gerät auf offensichtliche physische Schäden und ersetzen Sie beschädigte Teile.
- Überprüfen Sie alle Kabel auf Scheuerstellen oder andere Schäden. Überprüfen Sie alle Stecker und Verbindungen auf verbogene Stifte oder Hülsen. Reparatur und Austausch müssen durch qualifiziertes Servicepersonal durchgeführt werden.
- Überprüfen Sie die gesamte Kabelisolation. Beschädigte oder defekte Kabel müssen durch qualifiziertes Servicepersonal repariert oder ausgetauscht werden.

  Setzen Sie sich mit der für Sie zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung von GE Medical Systems *Information Technologies* in Verbindung.

HINWEIS: Umfangreichere Überprüfungsprozeduren finden Sie in den Service-Handbüchern.

Allgemeine Reinigung

WARNUNG
Ziehen Sie das Verbindungskabel zwischen dem Monitor und der Wandsteckdose ab, bevor Sie die Oberfläche des Monitors reinigen oder desinfizieren.

Äußere Oberflächen

Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen gereinigt werden Die Reinigung muss mit den Regelungen, die von der Hygiene- und/oder Medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses getroffen wurden, übereinstimmen. Die äußeren Oberflächen des Gerätes können mit einem angefeuchteten flusenfreien Tuch gereinigt werden. Verwenden Sie eine der nachfolgenden erprobten Lösungen:

- Salmiak (verdünnt),
- Cidex,
- Natriumhypochlorid-Bleiche (verdünnt) oder
- milde Seife (aufgelöst)

Um Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, müssen Sie folgende Regeln beachten:

VORSICHT
Eine Nichtbeachtung dieser Regeln kann dazu führen, dass die Oberflächen des Gehäuses angelöst, beschädigt oder stumpf, die Beschriftungen verwischt oder Gerätefehler verursacht werden.

- Verdünnen Sie die Lösungen **immer** entsprechend den Vorschlägen des Herstellers.
- Wischen Sie die Reinigungslösungen nach der Reinigung **immer** mit einem trockenen Tuch ab.
- Verwenden Sie **niemals** eine Reinigungslösung, die Wachs enthält.
- Schütten Sie **niemals** Wasser oder ein anderes Reinigungsmittel auf das Gerät und lassen Sie niemals Flüssigkeiten hinter Schalter, in Steckverbindungen oder Belüftungsöffnungen des Gehäuses gelangen.
- Verwenden Sie **niemals** folgende Reinigungsmittel:
  - Scheuernde Reinigungsmittel oder Lösungsmittel jeder Art,
  - Azeton,
  - Keton,
  - Reinigungsmittel auf Alkoholbasis oder
  - Betadin

Anzeige

Verwenden Sie zur Reinigung der Anzeigen einen sauberes, weiches mit einem Glasreiniger angefeuchtetes Tuch. Sprühen Sie den Glasreiniger niemals direkt auf die Anzeigen und verwenden Sie keinen Alkohol oder Krankenhaus-Desinfektionsmittel wie Betadin.

Reinigung der Patientenanwendungsteile

Patienten- und Ableitkabel

VORSICHT
Verwenden Sie keine Azeton- oder Keton-Mittel zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.

Patienten- und Ableitkabel können mit einem mit warmem Wasser und milder Seife angefeuchteten Tuch oder Isopropylalkoholtupfern abgewischt werden.

Für eine intensivere (fast sterile) Reinigung kann Äthlenoxid (ETO) verwendet werden; dieses verkürzt jedoch die Lebensdauer der Patienten- und Ableitkabel.

VORSICHT
Die Entscheidung zur Sterilisation muss entsprechend den Anforderungen Ihrer Abteilung und unter Berücksichtigung des schädlichen Einflusses auf die Patienten- und Ableitkabel getroffen werden.

Capnostat-Sonde und Adapter

Reinigen der Capnostat-Sonde

- Reinigen Sie die Sondenoberfläche mit einem feuchten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, dass die Sondenfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie die Sonde NICHT in Flüssigkeiten ein.
- STERILISIEREN Sie die Sonde NICHT.

Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann durch Abspülen mit einer warmen Seifenwasserlösung und anschließendes Eintauchen in ein flüssiges Desinfektionsmittel gereinigt, pasteurisiert oder kalt-sterilisiert (Glutaraldehyd) werden. Er muss anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.
- Die Erwachsenen- und die Niedervolumen-Totraum-Adapter können mit der Äthylengas-Methode sterilisiert werden. Sie können auch in einem Dampfautoklaven sterilisiert werden; dies beeinträchtigt jedoch die Lebensdauer.
- Bevor Sie einen Adapter wiederverwenden, überzeugen Sie sich, dass die Fenster sauber und frei von Rückständen sind und dass der Adapter KEINE SCHÄDEN durch die Behandlung oder durch den Reinigungs/Sterilisationsprozess aufweist.

Sonstige

Bei den anderen Patientenanschlussteilen wie Temperaturfühlern, Kathetern, Pulsoximetrie-Fühlern und NBD-Manschetten ist der Hersteller bezüglich der Reinigungs-, Sterilisations- und Desinfektionsmethoden zu befragen.

Technische Wartung

Zeichnungen, Spezifikationen und andere erforderlichen technischen Informationen können Sie in den mit dem Gerät mitgelieferten Service-Handbüchern finden. Die Wartungsarbeiten müssen mit den Regelungen der medizintechnischen Abteilung Ihres Hauses abgestimmt werden oder mit den Empfehlungen im Kapitel “Preventive Maintenance” des Service-Handbuchs übereinstimmen.

Technische Spezifikationen

Die technischen Spezifikationen befinden sich im Service-Manual.

Sicherheitstechnische Kontrollen

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist am Solar 7000/8000 alle 12þMonate eine technische Kontrolle durchzuführen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Weitere, regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Meßtechnische Kontrollen

Die Meßeinrichtung für den nichtinvasiven Blutdruck (NBD) und für die Temperatur sind alle 2 Jahre einer meßtechnischen Kontrolle zu unterziehen.

Für die meßtechnische Kontrolle ist folgendes Meßgerät bzw. Simulator geeignet:

NBD:	Digitalmanometer DIPTRON 3 plus (Meßbereich 0-500 mmHg, 0.04%FS)
TEMPERATUR	Temperatursimulator 22010401
Voraussetzung:	Beachten Sie, daß für die meßtechnische Kontrolle nur meßtechnische Normale mit ausreichender Genauigkeit benutzt werden dürfen. Diese meßtechnischen Normale müssen rückverfolgbar auf ein nationales oder europäisches Normal sein.

Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck

1. Dichtigkeitstest

Standard Erwachsenen-Manschette eng um einen starren Rundkörper mit passendem Durchmesser wickeln (Flasche).

Manschette und Druckmanometer DIPTRON 3 plus, (oder vergleichbar) sowie ein Handpumpbalg über T-Stücke mit dem Manschettenschlauch verbinden.

Im Monitor Service Modus die NBD Kalibrierung anwählen. Hierzu folgende Bilder bzw. Menü-Punkte mit der Trim Knob-Steuerung anwählen:

- ZUSATZMENÜS
- MONITOREINSTELLUNG Option
- SERVICEMODUS
- Paßwort (Datum) in die entsprechenden Felder eingeben
- SERVICEMODUS
- KALIBRIERUNG
- KALIBRIERUNG NBD
- Im NULLABGLEICH AUS Menüpunkt START wählen. Die Anzeige des Menüfensters wechselt auf NULLABGLEICH KALIBRIERUNG und zeigt nach einigen Sekunden wieder NULLABGLEICH AUS an. Der Monitor hat die Nullpunktkalibrierung durchgeführt und der Meßwert NBD in dem NBD-Fenster zeigt 0 mmHg.
- Manschettenschlauch am Monitor anschließen.
- Im KALIBRIERUNG AUS Menüpunkt START wählen. Der Monitor pumpt die Manschette auf ca. 250 mmHg auf und verbleibt in diesem Zustand.

Nach einer Wartezeit von mindestens 30 s für 1 Minute den Druckabfall im System anhand der NBD-Anzeige beobachten. Der Druckabfall darf nicht größer als 4mmHg sein.

2. Genauigkeitstest

Während des Dichtetests die NBD-Meßwertanzeige mit dem Manometer vergleichen.

Durch gezieltes Ablassen des Druckes mit der Druckablaßschraube des Handmanometers die Meßwertanzeige bei ca. 250, 200, 150, 100, 50 [mmHg] kontrollieren.

Es darf keine Differenz von größer 3 mmHg auftreten. Sollte dies jedoch der Fall sein, so ist die EXT KALIBR AUS Prozedur auszuführen.

Näheres entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung.

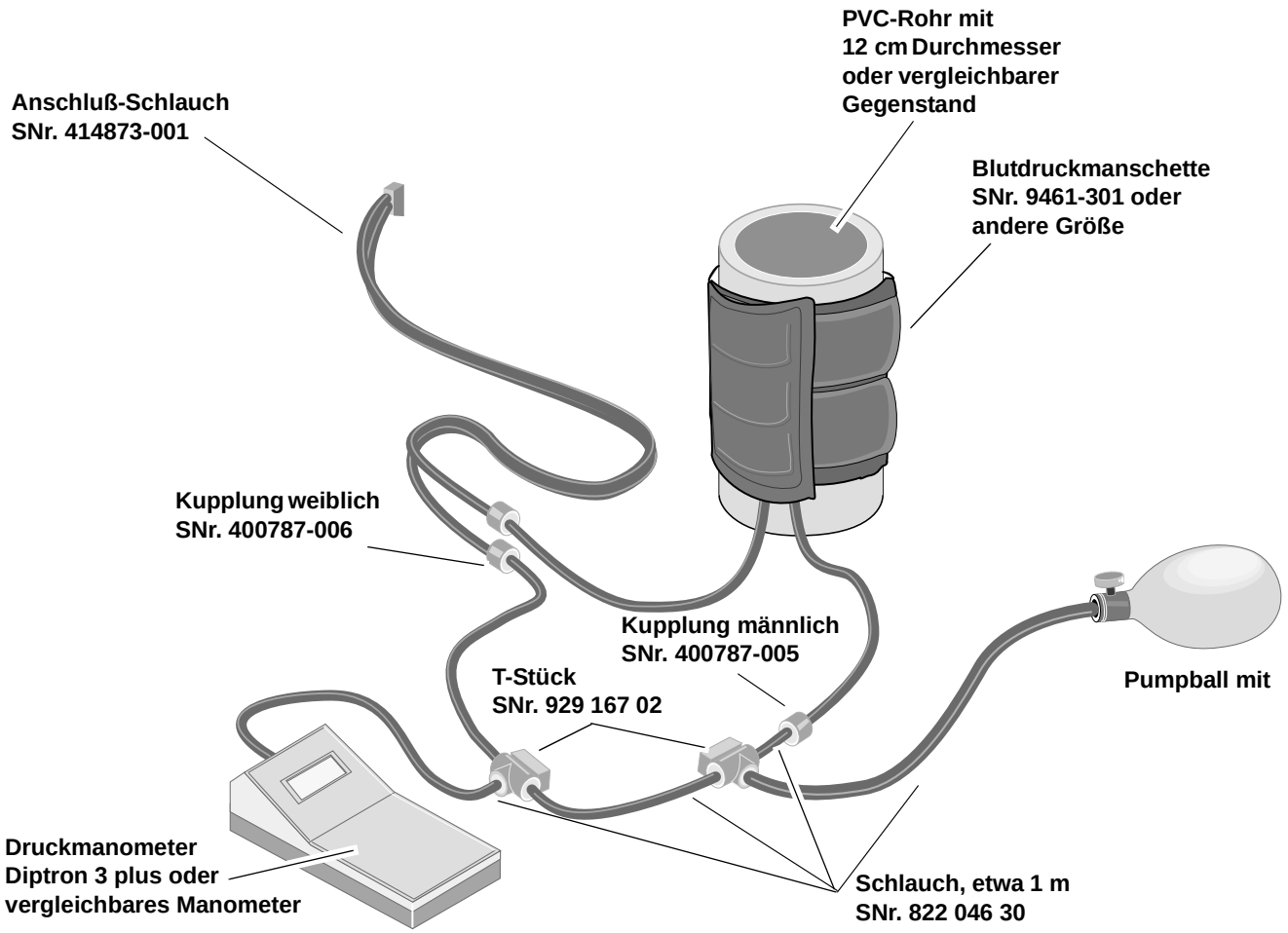
3. Überprüfung der Sicherheitsabschaltung

Im Betriebszustand Dichtetest mit dem Handpumpbalg den Druck auf größer 300 mmHg steigern. Das Gerät entlüftet bei Drücken >330 mmHg die Manschette.

4. Test beenden

Beenden Sie die Überprüfung durch Wählen des HAUPTMENÜ.

HINWEIS: Das Gerät entlüftet die Manschette nach ca. 5 Minuten selbsttätig und schaltet in den Normalbetrieb.



Meßtechnische Kontrolle: Temperatur

Die Kontrolle wird im normalen Meßbetrieb des Monitors für beide Temperaturkanäle durchgeführt.

Schließen Sie den Temperatursimulator 22010401 über die Verbindungsleitung 402015-004 am Monitor an. Bitte achten Sie darauf, daß der Schalter der Verbindungsleitung auf Stellung 400 steht.

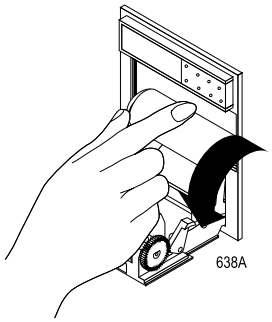
Überprüfen Sie die Temperaturanzeigewerte bei folgenden Simulatoreinstellungen:

Einstellung am Simulator	Anzeigewert
43,8°C	43,7°C - 43,9°C
38,8°C	38,7°C - 38,9°C
30,0°C	29,9°C - 30,1°C
4,0°C	3,8°C - 4,2°C
open	Sensor (Hinweistext)
short	Sensor (Hinweistext)

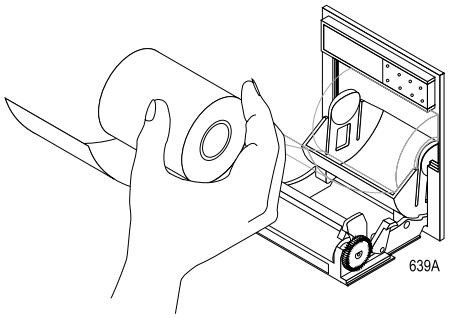
Wechseln des Registrierpapiers

Der eingebaute Schreiber

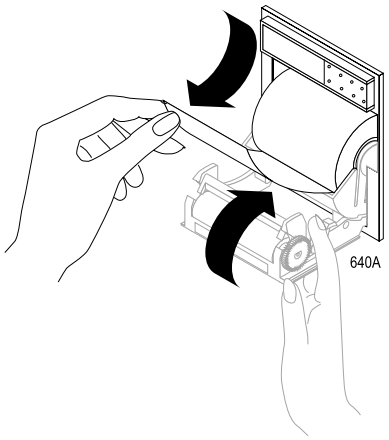
1. Öffnen Sie die Türe indem Sie wie unten gezeigt oben auf den Schreiber drücken.



2. Entnehmen Sie die alte Papierspule und legen Sie eine neue Papierrolle ein. Das Papier besitzt eine Spezialbeschichtung und muss richtig herum eingelegt werden. Legen Sie das Papier so ein, dass es sich von der Unterseite abrollt.



3. Schließen Sie die Türe. Überzeugen Sie sich, dass das Papier durch die Öffnung herausschaut.



4. Prüfen Sie den Schreiber, indem Sie einen Ausschrieb starten (Anleitungen hierzu finden Sie im Grundlagen-Kapitel). Reißen Sie das Papier immer nach unten, wenn Sie einen Ausschrieb vom Schreiber abreißen.

HINWEIS: Wenn das Registrierpapier leer bleibt, ist das Papier möglicherweise falsch herum eingelegt. Drehen Sie die Papierrolle um, so dass sich das Papier von oben abwickelt.

Lagerung des Thermopapiers

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen, um das Verblassen oder Ausbleichen der Kurven zu vermeiden:

HINWEIS: Diese Vorsichtsmaßnahmen beziehen sich sowohl auf unbenutztes Papier als auch auf solches, das bereits durch den Schreiber gelaufen ist.

- Lagern Sie das Papier an einem kühlen, dunklen Ort. Die Temperatur muss unter 27°C liegen. Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 40% und 65% liegen.
- Vermeiden Sie die Einwirkung von hellem Licht oder Ultraviolettquellen, wie Sonnenlicht, Leuchtstoffröhren und ähnlichen Lichtquellen, da dies zu einem Vergilben des Papiers und ein Ausbleichen der Kurven führt.
- LAGERN SIE DAS THERMOPAPIER NICHT ZUSAMMEN MIT FOLGENDEN PRODUKTEN:
  - Selbstdurchschreibende Formulare und Kohlepapier.
  - Nicht-Thermoregistrierpapiere oder andere Produkte, die Tributylphosphat, Dibutylphtalat oder andere organische Lösungsmittel enthalten. Zahlreiche medizinische und industrielle Registrierpapiere enthalten diese Chemikalien.
  - Dokumenten-Schutzhüllen, Umschlägen und Trennblättern, die Polyvinylchlorid oder andere Vinylchloride enthalten.
- VERMEIDEN SIE KONTAKT MIT: Reinigungsflüssigkeiten und Lösungsmitteln wie Alkohol, Keton, Ester, etc.
- VERWENDEN SIE KEINE: Unterlagen oder drucksensible Bänder oder Klebeecken, die Klebstoffe auf Lösungsmittelbasis enthalten.

Um die MAXIMALE LEBENSDAUER DER KURVEN zu sichern, sollte das Thermopapier einzeln in: braunen (Röntgen)-Taschen oder Polyester- oder Polyamid-Hüllen aufbewahrt werden.

Plastikdokumentenhüllen, Umschläge oder Trennblätter aus Polystyren, Polypropylen oder Polyäthylen haben keinen schädlichen Einfluss auf die Kurven selbst, aber sie bieten auch keinen Schutz gegen schädliche Einflüsse.

Verwenden Sie nur Unterlagen oder drucksensible Bänder mit Klebemitteln auf Stärke oder Wasserbasis.

Die Papierhersteller weisen darauf hin, daß Kurven auf derartigen Thermoprodukten für einen Zeitraum zwischen 3 und 5 Jahren lesbar bleiben, wenn diese ordnungsgemäß belichtet und gelagert wurden. Falls Sie eine längere Aufbewahrungsdauer benötigen, empfehlen wir Ihnen alternative Bildkonservierungstechniken anzuwenden

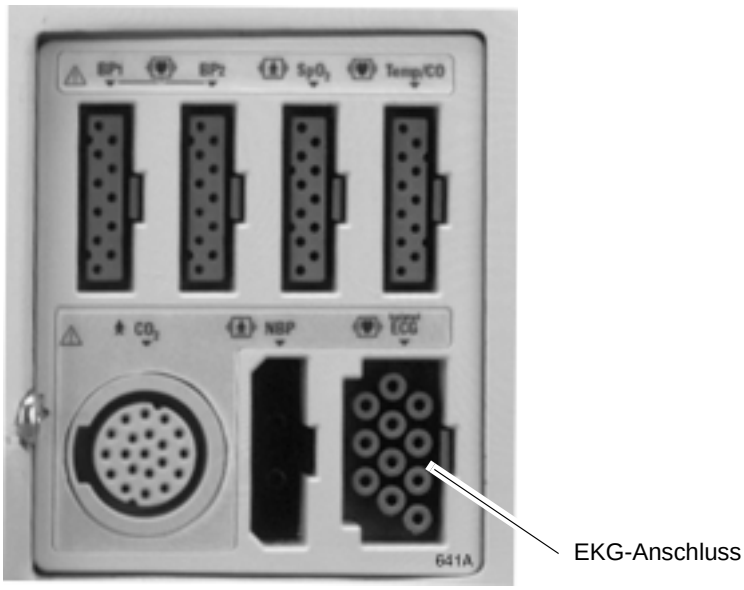
Für Ihre Notizen

11 EKG

Für Ihre Notizen

Einleitung

Die Informationen in diesem Kapitel sollen Ihnen helfen, sämtliche EKG-Überwachungsfunktionen Ihres Dash-Monitors zu nutzen. Die untenstehende Abbildung zeigt den EKG-Anschluss, über den das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen wird.



EKG-Anschluss

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Checkliste

1. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?

   HINWEIS: Wenn Sie Schnapp-Kabel verwenden, bringen Sie erst die Elektroden an den Kabeln an und befestigen Sie dann die Elektroden am Patienten. Hierdurch wird verhindert, dass sich das Gel beim Aufschnappen auf die Elektroden herausdrückt und unwirksam wird.

2. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
3. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an den Monitor angeschlossen?
4. Ist die Kennzeichnung der V-Ableitung korrekt, falls Sie ein 5-adriges Patientenkabel verwenden? Beachten Sie den Abschnitt “V-Ableitung erkennen” in diesem Kapitel.
5. Ist die EKG-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Hautvorbereitung

Die Qualität der auf dem Monitor dargestellten EKG-Informationen hängt unmittelbar von der Qualität des über die Elektrode empfangenen elektrischen Signales ab.

Für eine gute Signalqualität an der Elektrode ist eine sorgfältige Hautvorbereitung erforderlich. Ein gutes Signal an der Elektrode liefert dem Monitor die für die Verarbeitung der EKG-Daten erforderlichen verwertbaren Informationen.

Wählen Sie flache, muskelfreie Bereiche für die Anbringung der Elektroden und folgen Sie dann der in Ihrer Abteilung bewährten Methode der Hautvorbereitung. Nachfolgend finden Sie einen Vorschlag für die Hautvorbereitung:

1. Rasieren Sie die Haare an der gewählten Stelle ab.
2. Reiben Sie die Hautoberfläche an den Stellen ab, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Stellen sorgfältig mit Alkohol oder einer milden Seifenwasserlösung. Achten Sie darauf, dass Sie alle Ölrückstände, abgestorbenen Hautzellen und Rasierreste entfernen. Zurückgebliebene Rasierrückstände können Störungsquellen sein.
4. Trocknen Sie die Haut vollkommen ab, bevor Sie die Elektroden anbringen.

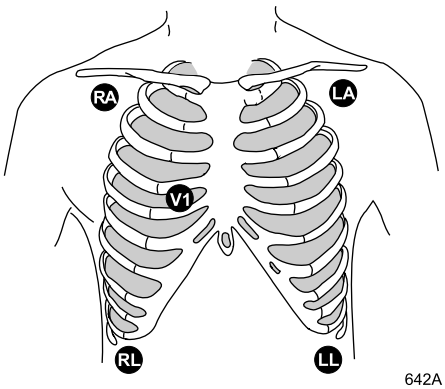
Elektrodenanbringung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Kennzeichnungen, die zur Identifikation der einzelnen Ableitkabel verwendet werden. Die Tabelle enthält außerdem die zugeordneten Farben nach den AHA- und IEC-Normen.

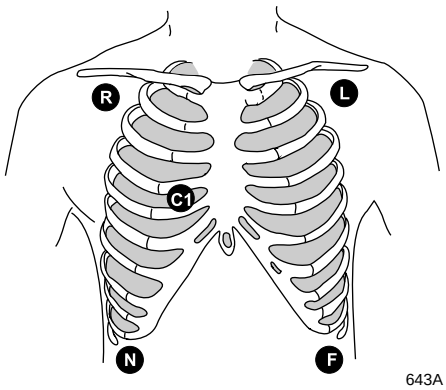
Ableitkabel (Software - Kennzeichnung)	AHA-Farbe	AHA-Bezeichnung	IEC-Farbe	IEC-Bezeichnung
RA (rechter Arm)	weiß	RA	rot	R
LA (linker Arm)	schwarz	LA	gelb	L
RL (rechtes Bein)	grün	RL	schwarz	N
LL (linkes Bein)	rot	LL	grün	F
V1 (präkordial)	braun	V1	weiß	C1
V2 (präkordial)	gelb	V2	gelb	C2
V3 (präkordial)	grün	V3	grün	C3
V4 (präkordial)	blau	V4	braun	C4
V5 (präkordial)	orange	V5	schwarz	C5
V6 (präkordial)	violett	V6	violett	C6

5-adrige Elektrodenplatzierung

Nachfolgend finden Sie einen Konfigurationsvorschlag bei der Verwendung von fünf Ableitkabeln:



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

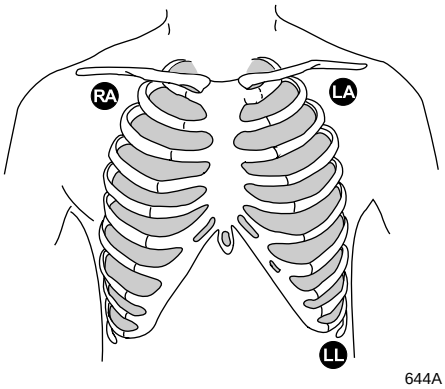
Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektroden für das rechte und linke Bein werden auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Brustkorbes angebracht.

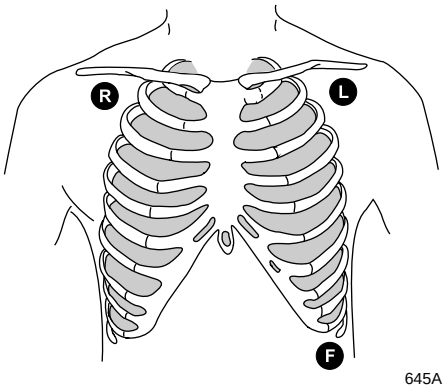
Die Thoraxelektroden können so angebracht werden, wie es dem Arzt am ehesten zusagt.

3-adrige Elektrodenplatzierung

Wenn eine 5-adrige Elektrodenkonfiguration nicht wünschenswert ist, kann eine 3-adrige Konfiguration verwendet werden.



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

HINWEIS: Die Elektrodenkonfiguration variiert mit dem verwendeten Ableitkabelsatz. Beachten Sie die Hinweise im nachfolgenden Abschnitt “3-adrige Ableitkabel”.

Die Elektroden für den rechten und linken Arm werden direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht.

Die Elektrode für das linke Bein wird auf einer muskelfreien Stelle am unteren Rand des Rippenbogens angebracht.

Die 3-adrige Ableitkabel-Konfiguration

Die vergossenen 3-adrigen Ableitkabelsätze können in das 5-adrige Multi-Link Patientenkabel eingesteckt werden.

3-adriges Standardkabel (Umlaufende Referenz)

- Wählbare Abltg I-, II- oder III-Kabel mit einer umlaufenden Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein)

Der Betrieb des Monitors mit diesem Standardkabel ermöglicht es Ihnen, eine der drei Ableitungen (I, II oder III) für die Überwachung zu wählen.

Wenn Sie die standardmäßige 3-adrige Konfiguration verwenden, ergeben sich die nachfolgenden Betriebsbedingungen:

- *ANALYSE* schaltet automatisch auf die Einzelableitungsanalyse. Falls der Versuch unternommen wird, auf die Mehrableitungsanalyse umzuschalten, erscheint kurz die Meldung *MIT 3-ADR-KABEL KEINE AUSWERTUNG VON MEHRFACH-ABLTG MÖGLICH* und es erfolgt keine Änderung.
- Die Auswahlen von *ANZEIGEN: ABLTG* sind beschränkt auf I, II und III.
- Eventuell vorhandene Optionen, die mehr als eine EKG-Ableitungsauswahl erlauben, werden nicht zugelassen. Es erscheint eine kurze Meldezeile, die dies mitteilt.
- Die Atmung kann über die Ableitungen I oder II überwacht werden. Dies ist nicht von der dargestellten Ableitung abhängig.

HINWEIS: Es existiert außerdem ein älterer Typ des 3-adrigen Patientenkabels mit einer festen Referenz am rechten Bein.

Abltg. I-Kabel mit einer festen Referenz für das rechte Bein (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein) Die Atmung wird nur über die Ableitung I überwacht.

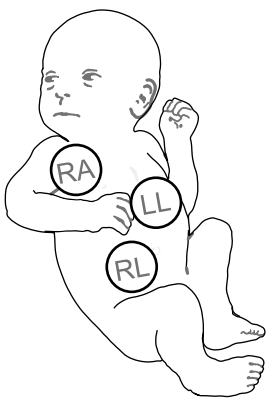
Abltg. II-Kabel mit einer festen Referenz für den linken Arm (rechter Arm, linkes Bein, linker Arm) Die Atmung wird nur über die Ableitung II überwacht.

Der Betrieb des Monitors mit einer festen RL-Referenz ist beschränkt auf die festgelegte feste Ableitung. Wenn Sie ein Abltg-I-Kabel verwenden, wird die Atmung aus der Ableitung I überwacht, etc. Im *ERWACHSENE/INTENSIV*- und im *CHIRURGIE*-Modus ist die Mehrableitungsanalyse in der Grundeinstellung eingeschaltet. Bei einem 3-adrigen Kabel mit fester Referenz müssen Sie die Ableitungsanalyse auf "Einzelableitungsanalyse" umschalten.

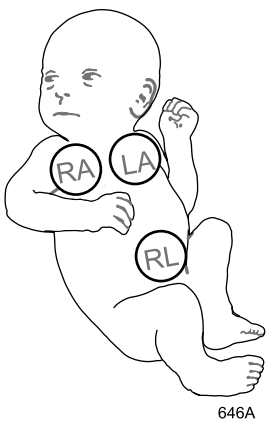
Elektrodenplatzierung bei Neugeborenen

WARNUNG
Verlegen Sie keine Leitungen in Halsnähe des Patienten, um eine mögliche Strangulierung zu vermeiden.

Aufgrund der geringen Größe von Neugeborenen ist meist nur für eine 3-adrige Ableitungskonfiguration Platz vorhanden. Es steht ein 3-adriges Neugeborenen-EKG-Kabel zur Verfügung; für das 5-adrige Multi-Link-Kabel steht ein Multi-Link DIN-Adapter zur Verfügung. Die Elektroden für den rechten und den linken Arm oder den rechten Arm und das linke Bein werden auf der rechten und linken Thorax-Seite angebracht. Die dritte Elektrode (rechtes Bein) kann auf der rechten oder linken Abdomenseite angebracht werden.

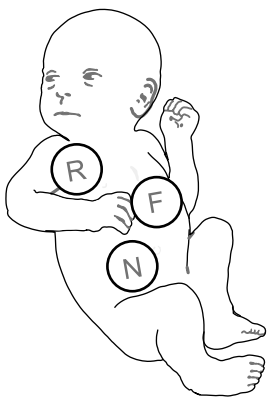


Ableitung II

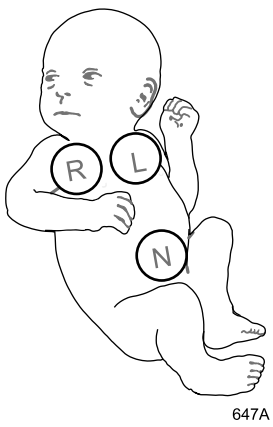


Ableitung I

AHA-Konfiguration



Ableitung II



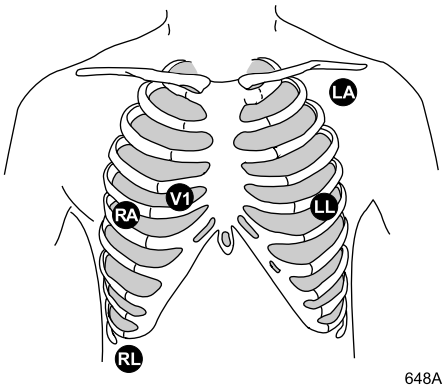
Ableitung I

IEC-Konfiguration

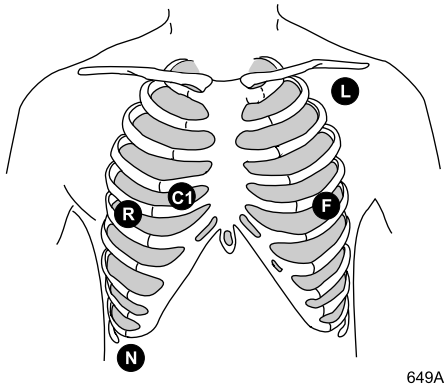
Elektroden-Platzierung für Schrittmacher-Patienten

Die Elektroden müssen umgesetzt werden, um die Erkennung der vom Schrittmacher erzeugten elektrischen Signale zu modifizieren. Nachfolgend sehen Sie einen Konfigurationsvorschlag:

HINWEIS: Wenn Sie diese Konfiguration verwenden, stellen Sie die Ableitung II als Ihre primäre EKG-Ableitung dar.



AHA-Konfiguration



IEC-Konfiguration

Die Elektrode für den rechten Arm wird nach unten in den 5. Interkostalraum und die Elektrode des linken Beines wird nach oben in den 5. Interkostalraum verlegt.

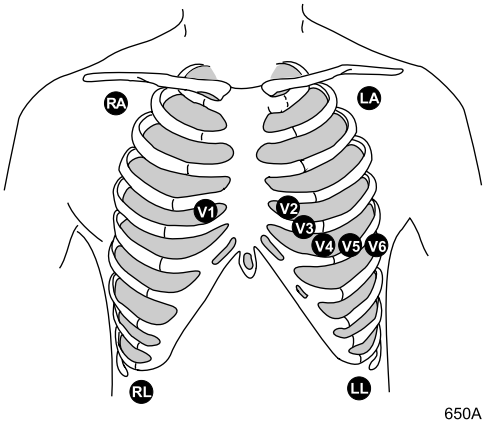
HINWEIS: Überzeugen Sie sich, dass nach Verlegung der Elektroden in den einzelnen Ableitungen (I, II, III, V) mindestens ein Signal von 1/2 mV vorhanden ist.

10-adrige Elektrodenkonfiguration für die 12SL-Überwachung

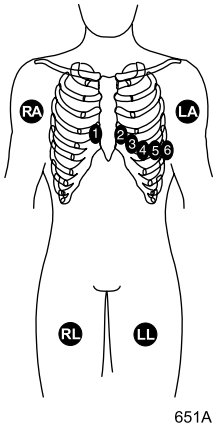
WARNUNG
Um bei der Verwendung des 10-adrigen Patientenkabels eine exakte 12-Abltg-Analyse sicherzustellen, müssen Sie kontrollieren, dass der richtige Ableitungkabelblock an der entsprechenden Stelle des Kabels eingesteckt ist. Der Ableitkabelblock für V2 bis V6 ist braun codiert.

Auf der folgenden Seite sehen Sie einen Vorschlag für die Elektrodenkonfiguration für die traditionelle Überwachung und eine alternative, ebenfalls traditionelle kardiologische Konfiguration.

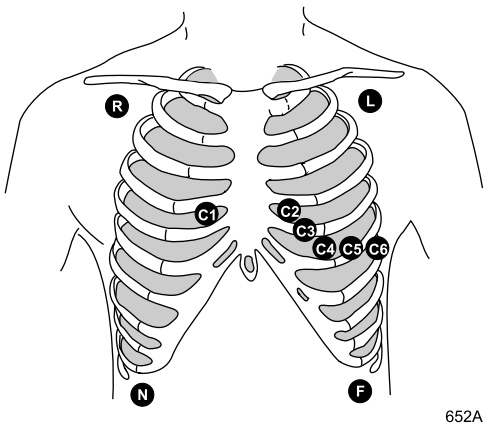
HINWEIS: Für die höchste Genauigkeit bei seriellen Vergleichen, müssen Sie die gleiche Elektrodenkonfiguration wie bei den vorhergehenden Untersuchungen des Patienten verwenden.



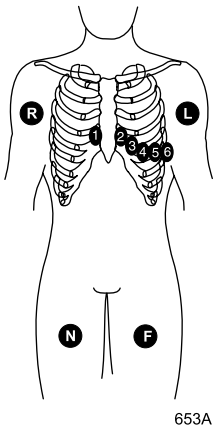
Die traditionelle AHA-Überwachungs-Elektrodenkonfiguration



Die traditionelle AHA-Kardiologie-Elektrodenkonfiguration



Die traditionelle IEC-Überwachungs-Elektrodenkonfiguration



Die traditionelle IEC-Kardiologie-Elektrodenkonfiguration

Für die traditionelle Überwachung werden die Elektroden für den rechten und linken Arm direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein angebracht. Für die traditionelle Kardiologie (Ruhe-EKG), werden die Elektroden an den Armen, weit vom Rumpf entfernt angebracht.

Für die traditionelle Überwachung werden die Elektroden für das rechte und linke Bein auf flachen, muskelfreien Stellen unter dem Rippenbogen angebracht. Für die traditionelle Kardiologie (Ruhe-EKG), werden die Elektroden auf dem Oberschenkel angebracht.

Die sechs Thorax-Elektroden müssen wie nachfolgend gezeigt angebracht werden:

1 Vierter Interkostalraum an der rechten Grenze des Sternums.

2 Vierter Interkostalraum an der linken Grenze des Sternums.

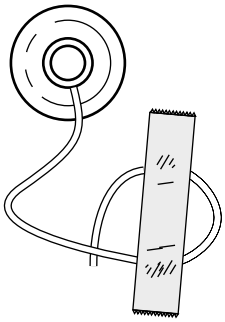
3 In der Mitte zwischen den Stellen 2 und 4.

4 In der Mesioklavikularlinie im fünften Interkostalraum.

5 An der hinteren Axillarlinie in der gleichen horizontalen Ebene wie 4.

6 An der Mesioaxillarlinie in der gleichen horizontalen Ebene wie 4 und 5.

Beibehaltung einer guten EKG-Signalqualität


654A

Unabhängig vom Alter des Patienten müssen die Elektroden mindestens alle 48 Stunden ausgetauscht werden, um die Signalqualität bei Langzeitüberwachungen zu erhalten. Im Verlauf von 48 Stunden beginnt das Elektroden-Gel auszutrocknen und der Klebstoff zu altern. Nach längerer Zeit kann außerdem die empfindliche Haut des Patienten durch das Gel oder den Klebstoff gereizt werden, was zu Missempfindungen führt.

Stabilisieren Sie die Elektrode und das Ableitkabel mit einer Entlastungsschleife in der Nähe der Elektrode. Kleben Sie die Entlastungsschleife am Patienten fest. Eine gesicherte Entlastungsschleife verhindert, dass sich das Ableitkabel um den Elektroden-Schnappverschluss dreht oder an der Elektrode reißt und Artefakte verursacht.

Chirurgische Überlegungen bei der Elektrodenplatzierung (Erwachsene)

Eine intensive Hautvorbereitung ist äußerst wichtig, um die ESU-Störungen auf einem Minimum zu halten. Führen Sie eine intensive Hautvorbereitung auch an der Haut neben der Erdungselektrode durch.

Bringen Sie die Elektrode für das rechte Bein nahe an der ESU-Erdungselektrode an.

ESU-EKG-Filter

Das Elektrochirurgie (ESU)-Spezialkabel

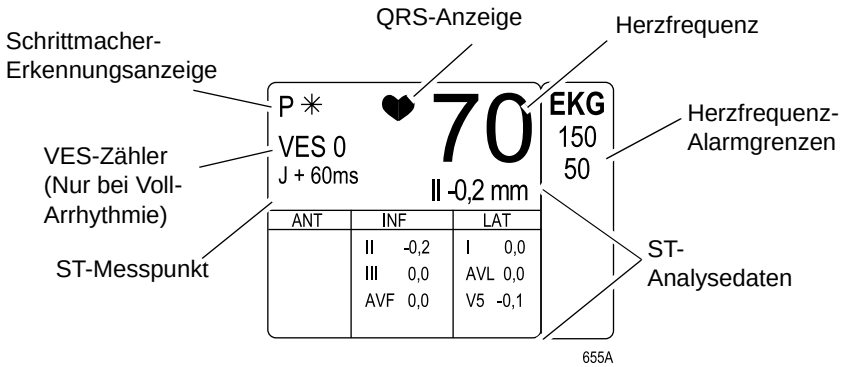
Wenn die Überwachung gleichzeitig mit dem Einsatz einer elektrochirurgischen Einrichtung erfolgt, wird das Multi-Link-ESU-EKG-Patientenkabel empfohlen. Dieses Kabel mit eingebautem ESU-Filter hilft, die dem EKG überlagerten elektrochirurgischen Störungen zu reduzieren.

EKG-Überwachungsfunktionen

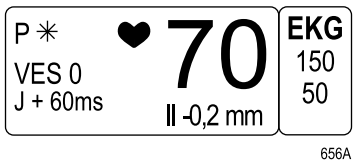
EKG-Darstellung

An oberster Stelle des Bildschirmes wird immer eine EKG-Kurve dargestellt. Abhängig von der Grundeinstellung können auch mehrere EKG-Kurven dargestellt werden.

Außerdem wird ein EKG-Parameterfenster dargestellt. Die Größe des EKG-Parameterfensters hängt von den in den Monitor-Grundeinstellungen getroffenen Grundeinstellungen für die Parameterprioritäten ab. Die im Fenster dargestellte Information hängt von Ihrem Software-Paket und den Parameter-Einstellungen ab.



EKG-Parameterfenster (groß)



EKG-Parameterfenster (klein)

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Herzfrequenz, die Schrittmacher-Anzeigen, den VES-Zähler (nur bei Voll-Arrhythmie) und die Ableitung mit der größten ST-Abweichung (wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist).

HINWEIS: Die *ANT*erior, *INF*erior und *LAT*eral ST-Daten aus der obigen Abbildung werden nur angezeigt, wenn ST als *PARAMETER 2* in den Parameter Prioritätsgrundeinstellungen selektiert ist.

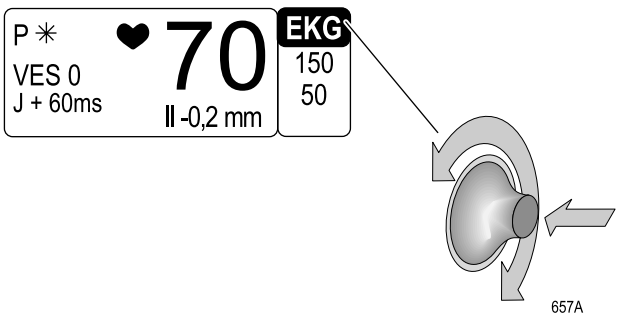
Der Monitor zeigt die Alarmgrenzen, aber Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen abschalten.

Außerdem werden eine QRS-Anzeige (ein blinkendes Herz) und ein großer blinkender Stern für jeden erkannten Schrittmacher-Spike (wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist) dargestellt.

Mit dem EKG-Parametermenü können Sie während der Überwachung Änderungen durchführen.

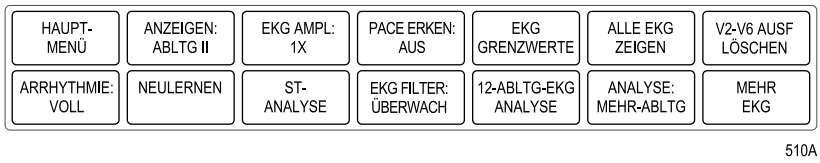
Aufrufen des EKG-Menüs

Wenn Sie das EKG-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das EKG-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswahl des EKG-Parameterfeldes

Das EKG-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die im Menü verfügbaren Optionen variieren mit den einzelnen Software-Paketen.



Das EKG-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen.

HINWEIS: Sämtliche Optionen werden aufgeführt. Möglicherweise sind einige Optionen in Ihrem Software-Paket nicht enthalten.

- *ANZEIGEN: ABLTG*: Ändert die an oberster Stelle dargestellte (primäre) EKG-Ableitung.
- *EKG AMPL*: Ändert die Größe aller dargestellten und ausgeschriebenen EKG-Kurven.
- *PACE ERKEN*: Schaltet die Schrittmacher-Erkennung ein/aus oder ruft die Hilfe auf.
- *EKG-GRENZWERTE*: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Herzfrequenz-Alarmgrenzen.
- *ALLE EKG ZEIGEN*: Zeigt sechs EKG-Ableitungen.
- *V2-V6 AUSF LÖSCHEN*: Löscht die Meldung *V2-V6 AUSF* vom Bildschirm, wenn nur der 5-adrige Teil eines 10-adrigen Ableitkabels verwendet wird.
- *ARRHYTHMIE*: Schaltet die Arrhythmie-Verarbeitung aus/ein. Im CardiacSoftwarepaket stehen die Optionen “voll” und “letal” zur Verfügung.
- *NEULERNEN*: Neulernen des QRS-Musters eines Patienten für eine exaktere Überwachung.
- *ST ANALYSE*: Schaltet das ST-Analyseprogramm ein.
- *EKG FILTER*: Selektiert eines von vier Filtern für das EKG-Signal.

- *12-ABLTG-EKG-ANALYSE*: Darstellen von 12-EKG-Ableitungen mit einem Spezialmenü für die Auswertung und den Ausdruck.
- *ANALYSE*: Selektiert Einzel-EKG- oder Multi-EKG- und die Arrhythmie-Verarbeitung.
- *MEHR EKG*: Zeigt ein neues Menü, mit dem der QRS-Ton ein/ausgeschaltet, die Lautstärke des QRS-Tones (falls dieser eingeschaltet ist) geregelt und der QRS-Typ spezifiziert werden kann.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die EKG-Menüoptionen

Ableitung zeigen

Mit der Option ANZEIGEN: ABLTG können Sie die aktuell als primär (an oberster Bildschirmposition) dargestellte Ableitung verändern Diese Option ist dann nützlich, wenn Sie eine Ableitung für die Schrittmacher-Erkennung oder den Analogausgang wählen wollen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ANZEIGEN: ABLEITUNG*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Ableitungen zeigt. Die aktuell dargestellte Ableitung wird in der Optionsliste hell markiert.

   HINWEIS: Es steht nur eine V-Ableitung zur Auswahl, auch wenn Sie ein 10-adriges Ableitkabel verwenden. Die verfügbare V-Ableitung wird von der im ST-Menü festgelegten V-Ableitung bestimmt.

Das *ANZEIGEN: ABLTG*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die dargestellte Ableitung zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie ein 3-adriges Standard-Patientenableitkabel (wählbare Ableitung) verwenden, zeigt das Popup-Menü nur die Ableitungen I, II und III als verfügbare Auswahlen.

Synchronisierte Kardioversion

Die an oberster Position gezeigte Ableitung ist das Signal, das an der *DEFIB/SYNC*-Buchse an der Rückseite des Monitors ausgegeben wird. Die Software liefert einen Defib-Sync-Puls für die digitale Synchronisation und bringt eine Zackenmarkierung auf der EKG-Kurve an.

Wenn der Defibrillator mit dem analogen EKG-Signal synchronisiert werden muss, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und legen Sie diejenige mit der größten Amplitude an die oberste Bildschirmposition.

Smart-Lead-Fehler

HINWEIS: Die Smart-Lead-Funktion arbeitet nur, wenn eine 5-adrige oder 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwendet wird.

Die Smart Lead-Funktion überprüft kontinuierlich den einwandfreien Zustand der Elektroden, um eine unterbrechungsfreie Überwachung zu gewährleisten. Sollte die Qualität eines Elektrodensignales auf einen ungeeigneten Grad absinken, wird eine Ableitfehlermeldung ausgegeben. Wenn der Ableitfehler die EKG-Kurve betrifft, die an oberster Bildschirmposition dargestellt wird, wird die Überwachung automatisch auf eine andere Ableitung umgeschaltet. Beachten Sie hierzu die nachfolgende Tabelle.

Nachricht	Neu überwachte Ableitung
RA AUSFALL	Ableitung III
LL AUSFALL	Ableitung I
LA AUSFALL	Ableitung II
V AUSFALL	Ableitung II
ABLTG-AUSFALL	Keine Kurve wird dargestellt: Ausfall am rechten Bein oder aller Ableitungen

Wenn Sie eine 10-adrige Elektrodenkonfiguration verwenden, verfügen Sie über die zusätzlichen V2-V6-Ableitungen Falls eine dieser V-Ableitungen ausfällt, wenn sie sich in oberster Bildschirmposition befindet, schaltet die Überwachung auf die Ableitung II.

Bei Verwendung der Einzelableitungsanalyse erscheinen keine individuellen Ableitfehlermeldungen. Es erfolgt lediglich die Ableitungsumschaltung.

Systemverhalten bei Ableitungsausfall

Sobald mehr als eine Ableitung ausfällt, wird zur Warnung ein Systemalarm ausgegeben. Im CHIRURGIE-Modus ist die “Ableitungs-Ausfall”-Patientenbedingung in der Grundeinstellung als *VORSORGE*-Systemalarm eingestuft. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als *KRISE* einstufen.

Im Erwachsenen/Intensiv- und im Neugeborenen/Intensiv-Modus ist dieser Alarm in der Grundeinstellung als *WARNUNG* eingestuft, er kann aber ebenso auf *KRISE* eingestuft werden. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”.

EKG-Größe

Mit dieser Option können Sie die Größe aller auf dem Bildschirm dargestellten EKG-Kurven verändern. Dies kann bei der Diagnose oder Problemlösung erforderlich sein. Die Normalgröße (1X) wird immer empfohlen, solange nicht besondere Umstände eine Änderung erfordern.

HINWEIS: Falls eine von 1X abweichende Größe verwendet wird, wird die Größe an der linken Bildschirmseite neben der EKG-Kurve angezeigt.

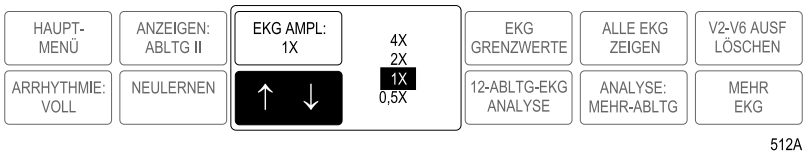
Eine Größe von 2X oder größer reduziert die QRS-Erkennungsschwelle. Dies kann bei niederamplitudigen QRS-Kurven nützlich sein. Verwenden Sie diese Einstellungen mit Vorsicht, da Grundlinien-Artefakte als QRS erkannt werden können.

Die Kurven werden in der gleichen Größe ausgeschrieben, in der sie dargestellt werden.

Die ST-Komplexe werden auf der Basis der gewählten EKG-Größe dargestellt, aber immer in der Größe 1X ausgeschrieben.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *EKG-AMPL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe der dargestellten EKG-Kurve ist hell markiert.



Das *EKG AMPL*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt unmittelbar auf dem Bildschirm und betrifft alle dargestellten EKG-Kurven.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Schrittmacher-Erkennung

Sicherheitsüberlegungen

Beachten Sie folgende Punkte, wenn Sie einen Schrittmacherpatienten überwachen:

WARNUNGEN

FEHLALARME: Bei manchen Schrittmachern kann es durch elektrisches Überschwingen zu falschen unteren Grenzfrequenz-Anzeigen oder falschen Asystolie-Alarmen kommen.

ÜBERWACHUNG VON SCHRITTMACHER-PATIENTEN: Die Überwachung von Schrittmacherpatienten erfolgt nur, wenn das Pace-Programm aktiviert ist.

SCHRITTMACHER-SPIKE: Anstelle des wirklichen Schrittmacher-Spikes wird ein künstlicher Schrittmacher-Spike dargestellt. Alle Schrittmacher-Spikes erscheinen gleich. Interpretieren Sie die Größe und Form der Schrittmacher-Spikes nicht diagnostisch.

GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: In beiden Pace-Modi kann ein Schrittmacherpuls während einer Asystolie als QRS gezählt werden. Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung.

FREQUENZMESSER: Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen bei Herzstillstand und einigen Arrhythmien möglicherweise die Schrittmacherfrequenz weiter. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf die Frequenzmesser-Alarme.

VORSICHT

FDA POSTMARKET SICHERHEITSHINWEIS: Das United States FDA Center for Devices and Radiological Health hat am 14. Oktober 1998 ein Bulletin herausgegeben, in dem festgestellt wird, “dass es bei exakt atemfrequenz-adaptiven implantierbaren Schrittmachern gelegentlich zu Interaktionen mit kardialen Überwachungs- und Diagnostikgeräten kommen kann, die dazu führen können, dass Schrittmacher mit ihrer maximal programmierten Frequenz stimulieren”.

Das FDA empfiehlt weiterhin, für Patienten mit diesem Schrittmachertyp Vorkehrungen in Betracht zu ziehen. Zu diesen Vorkehrungen zählt, den frequenzsensitiven Modus zu deaktivieren und einen alternativen Schrittmachermodus zu aktivieren. Nähere Informationen erhalten Sie bei:

Office of Surveillance and Biometrics, CDRH, FDA
1350 Piccard Drive, Mail Stop HFZ-510
Rockville, MD 20850
U.S.A.

HINWEIS: Bei Patienten mit nichtinvasiven transkutanen Schrittmachern ist unter Umständen wegen der von diesen Geräten erzeugten hohen Energie keine EKG-Überwachung möglich. Es kann eine EKG-Überwachung über ein externes Gerät erforderlich sein.

Überwachung von Schrittmacher-Patienten

Die Menüoption *PACE ERKEN* aktiviert/deaktiviert das Schrittmacher-Erkennungsprogramm. Es muss immer verwendet werden, wenn der überwachte Patient einen Schrittmacher trägt. Die Auswahlen für die Schrittmacher-Erkennung sind *PACE 1*, *PACE 2* und *AUS*.

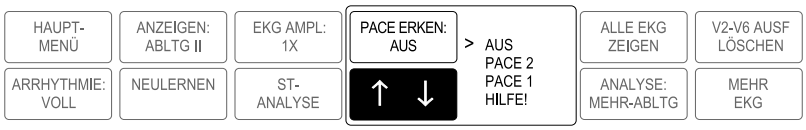
HINWEIS: Die *AUS*-Option schaltet die Schrittmacher-Erkennung aus. Es wird KEINE Schrittmacher-Erkennung ausgeführt. Für Patienten mit Schrittmachern MUSS entweder die Option *PACE 2* oder *PACE 1* verwendet werden.

HINWEIS: Die mittlere und die maximale EKG-Filterung werden bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen. (beachten Sie den Abschnitt “EKG-Filter” in diesem Kapitel).

Es gibt zwei Schrittmacher-Verarbeitungsmodi *PACE 1* und *PACE 2*. Die Modi *PACE 1* und *PACE 2* verwenden unterschiedliche Algorithmen zur Schrittmacherartefaktunterdrückung. Der Arzt muss entscheiden, welcher Modus für den jeweiligen Patienten besser geeignet ist. Das Schrittmacher-Erkennungsprogramm ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet. Wenn Sie einen Schrittmacherpatienten überwachen, müssen Sie es daher zuerst einschalten.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *PACE ERKEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das *PACE ERKEN.* Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet.

   Der *PACE 2*-Modus ist in der Erkennung stimulierter QRS-Morphologien bedeutend konservativer und wird, soweit dies möglich ist, zur Verwendung empfohlen. Er wurde so ausgelegt, dass die Möglichkeit, dass Schrittmacher-Artefakte während einer ASYSTOLIE als QRS-Komplexe gezählt werden, minimiert ist. Wenn der Monitor stimulierte Komplexe im *PACE 2*-Modus nicht ausreichend erkennt, können Sie auf den *PACE 1*-Modus umschalten.

   HINWEIS: Bitte beachten Sie alle nachfolgend beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie den *PACE 1*-Modus verwenden.

   Der *PACE 1*-Modus ermöglicht eine erfolgreiche Erkennung der größten Vielzahl stimulierter QRS-Morphologien. Die direkte Folge davon ist jedoch, dass dieser Modus ein größeres Risiko enthält, dass bei einer ASYSTOLIE Schrittmacher-Artefakte als QRS-Komplexe gezählt werden. Aus diesem Grund ist es zwingend notwendig, dass der Anwender Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung hält. Es wird außerdem empfohlen, die untere Herzfrequenzgrenze am Monitor in die Nähe der minimalen Schrittmacherfrequenz zu legen und *BRADY*-Arrhythmiealarme auf eine *WARNUNG*- oder *KRISE*-Ebene anzuheben.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Wenn einer der beiden Schrittmacher-Modi aktiviert ist, platziert die Software jedesmal einen künstlichen Spike auf die Kurve, wenn der Schrittmacher triggert. Wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist, wird dies mit einem “P” im EKG-Parameterfenster des Patienten kenntlich gemacht.

Beachten Sie für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacher-Patienten die folgenden Ratschläge:

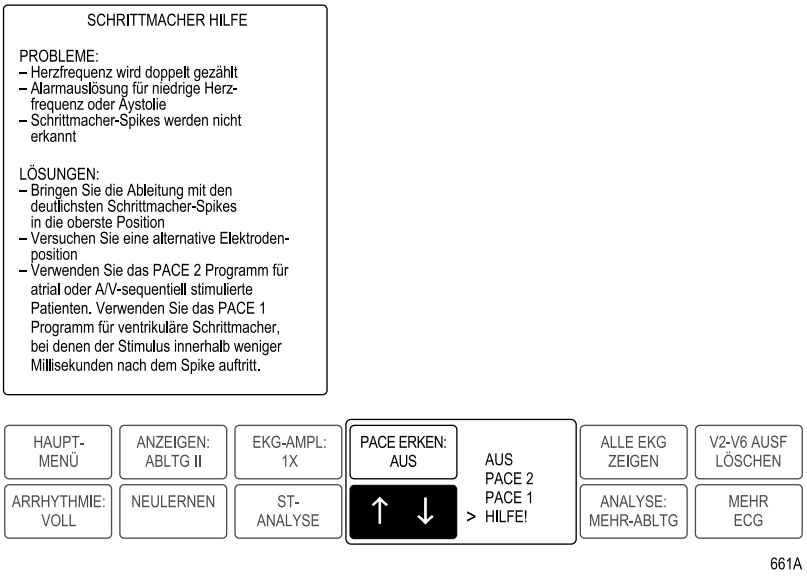
- Verwenden Sie eine empfohlene Elektrodenlage (siehe Abschnitt “Elektrodenplatzierung” in diesem Kapitel).
- Wenn Schrittmacher-Patienten überwacht werden, stehen BRADY, PAUSE und NIED. HERZFREQ als zusätzliche Alarme zur Verfügung.
- Es kann zu folgenden Problemen kommen:
  - Doppelzählung der Herzfrequenz,
  - falsche Alarme bei niedriger Herzfrequenz oder Asystole,
  - Nichterkennung von Schrittmacher-Spikes durch die Software.
- Mögliche Lösungen für obige Probleme sind:
  - Neulernen der Arrhythmie,
  - Versuch einer alternativen Elektrodenlage,
  - Versuch der Einzelableitungsanalyse,
  - probeweises Umschalten, um einen anderen Schrittmacher-Erkennungsmodus zu versuchen.
- Schrittmacher-Modus:
  In den meisten Fällen läßt sich ein Patient mit dem *PACE 2*-Modus wirksam überwachen. Falls sich jedoch Probleme zeigen, wählen Sie als Möglichkeit den *PACE 1*-Modus. Beachten Sie dann die für die Anwendung des *PACE 1-Modus* beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

Nachfolgend finden Sie einige weitere Richtlinien für die erfolgreiche Überwachung von Schrittmacher-Patienten.

- Wenn Sie ein 10-adriges Patientenkabel verwenden, bei dem alle Elektroden angeschlossen sind, erfolgt die Schrittmacher-Erkennung über jede V-Ableitung, die für die oberste Kurvenposition selektiert wurde.
- Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt “Schrittmacher-Fehlersuche” in diesem Kapitel.

Schrittmacher-Hilfe

Wenn Sie *HILFE* wählen, öffnet sich ein Informationsenster, das Ihnen einige übliche Probleme bei der Schrittmacher-Erkennung und deren Lösung zeigt. Sie sehen dieses Informationsfenster nachfolgend:


SCHRITTMACHER HILFE
PROBLEME:
– Herzfrequenz wird doppelt gezählt
– Alarmauslösung für niedrige Herzfrequenz oder Aystolie
– Schrittmacher-Spikes werden nicht erkannt
LÖSUNGEN:
– Bringen Sie die Ableitung mit den deutlichsten Schrittmacher-Spikes in die oberste Position
– Versuchen Sie eine alternative Elektrodenposition
– Verwenden Sie das PACE 2 Programm für atrial oder A/V-sequentiell stimulierte Patienten. Verwenden Sie das PACE 1 Programm für ventrikuläre Schrittmacher, bei denen der Stimulus innerhalb weniger Millisekunden nach dem Spike auftritt.
HAUPT-MENÜ
ANZEIGEN: ABLTG II
EKG-AMPL: 1X
PACE ERKEN: AUS
AUS
PACE 2
PACE 1
> HILFE!
ALLE EKG ZEIGEN
V2-V6 AUSF LÖSCHEN
ARRHYTHMIE: VOLL
NEULERNEN
ST-ANALYSE
ANALYSE: MEHR-ABLTG
MEHR ECG
661A

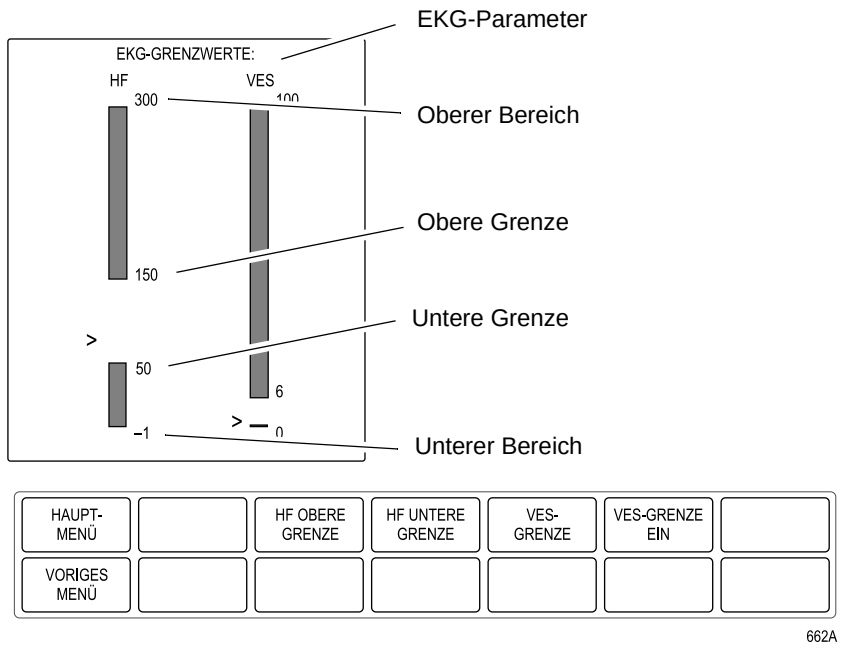
Das Popup-Menü *PACE-ERKENNEN HILFE* mit seinem Informationsfenster

EKG-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Herzfrequenz und die VES/min anzeigt. Es erscheint ein Grenzwertmenü, mit dem Sie diese Grenzen einstellen und die VES/min-Grenze aus/einschalten können.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *EKG-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein dazugehöriger Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *EKG GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

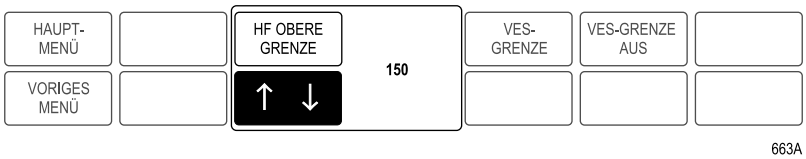
HINWEIS: Die VES-Grenzen sind eine Funktion, die es nur im Cardiac-Softwarepaket gibt.

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Die Zeiger (>) weisen auf den aktuellen Wert für die Herzfrequenz des Patienten und die aktuelle VES-Zählung der letzten Minute hin. Solange diese Anzeigen zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegen, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

Herzfrequenz

Wenn die Herzfrequenz des Patienten einen Grenzwert überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Reaktion des Monitors hängt von der Einstellung der Alarmkategorie ab. Falls die Grenzen verändert werden müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü *EKG-GRENZWERTE* die Option *HF OBERE GRENZE* (gehen Sie genau so vor für *HF UNTERE GRENZE*).
2. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die aktuelle Alarmgrenze für die obere Herzfrequenz anzeigt.



Das Popup-Menü *HF OBERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um in das EKG-Menü zurückzukehren.

VES pro Minute

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiac-Softwarepaketes.

Auch wenn eine Grenze der VES-Zählung verletzt wird, wird ein Alarm ausgelöst. Hierbei handelt es sich um die VES-pro-Minute-Grenze. Gehen Sie genau so vor, wie oben beschrieben, wobei Sie die Option *VES GRENZE* verwenden.

Bei der VOLL-Arrhythmie ist diese Alarmfunktion in der Grundeinstellung eingeschaltet. Wenn die Voll-Arrhythmie eingeschaltet ist, kann der VES-Alarm mit der Menüoption *VES GRENZE EIN* unabhängig ausgeschaltet werden. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen EIN und AUS hin- und herschaltet.

Wenn die VOLL-Arrhythmie eingeschaltet ist, werden die innerhalb der letzten Minute erkannten VES im EKG-Messwertfenster angezeigt.

Artefakt-Alarm

EKG-Artefakte lösen einen Alarm aus. Sämtliche Artefakte beginnen in der Ebene 1 steigen dann zur Ebene 2 auf, wenn eine Störung für 20 von 30 Sekunden andauert.

HINWEIS: Die Voll-Arrhythmie-Verarbeitung wird unterbrochen, wenn die Meldung *ARTEFAKT* der Ebene 1 angezeigt wird. Die Letal-Arrhythmie ist weiterhin aktiv, aber ihre Genauigkeit kann durch das Artefakt beeinträchtigt sein.

- Ebene 1: Unmittelbar bei Erkennen eines Artefaktes wird die Meldung *ARTEFAKT* angezeigt. Es wird kein Alarmton abgegeben.
- Ebene 2: Herzfrequenz- und VES-Werte wechseln zu XXX und die zusätzliche Meldung *ARRHY UNTERBR.* erscheint. Außerdem wird der Systemalarm-Warnton (ein sich wiederholender Nebelhornton) ausgegeben.

Alle EKGs zeigen

Wenn Sie sechs Ableitungen des EKGs kontrollieren wollen, gehen Sie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ALLE EKG ZEIGEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt sechs EKG-Ableitungen: I, II, III, AVL und AVF (hierbei wird davon ausgegangen, dass Sie fünf Elektroden auf Ihrem Patienten verwenden).

Das *ALLE EKG ZEIGEN* Popup-Menü

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und zur Normaldarstellung zurückzukehren.

Drucken aller EKGs

Wenn Sie alle EKG-Kurven drucken wollen, drücken Sie die Taste **SCHREIBER EIN/AUS** an der Frontplatte des Monitors, während die Option *ALLE EKG ZEIGEN* gewählt ist. Die Informationen werden an den Drucker geleitet, der im Fensterausschriebort festgelegt wurde (siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Schreiber-Einstellung”).

V2-V6 Ausfall löschen

Es können sich Situationen ergeben, in denen Sie unser 10-adriges Ableitkabel für die Routine-Überwachung verwenden. In diesen Fällen verwenden Sie möglicherweise nur den 5-adrigen Standardteil des Kabels. Der Monitor zeigt daraufhin die Fehlermeldung *V2-V6 AUSFALL* an, wenn er die zusätzlichen V-Ableitungen nicht erkennt. Mit der Menüoption *V2-V6 AUSF LÖSCHEN* können Sie diese Meldung vom Bildschirm löschen.

Arrhythmie

HINWEIS: Arrhythmie-Meldungen werden dargestellt, wenn *ALARMPAUSE*, *ALLE ALARME AUS* oder *ENTLASSEN* angezeigt wird; aber es erfolgen keine Alarmtöne und keine Historienspeicherung.

WARNUNGEN

VENTRIKULÄRE ARRHYTHMIEN: Das Arrhythmie-Analyseprogramm ist zur Erkennung ventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Es ist nicht für die Erkennung atrialer oder supraventrikulärer Arrhythmien vorgesehen. Gelegentlich kann es zum fälschlichen Erkennen des Vorhandenseins oder Fehlens einer Arrhythmie kommen. Der Arzt muss daher die Arrhythmie-Informationen im Zusammenhang mit anderen klinischen Befunden auswerten.

UNTERBROCHENE ANALYSE: Unter bestimmten Bedingungen wird die Arrhythmie-Analyse unterbrochen. Wenn die Analyse unterbrochen ist, werden keine Arrhythmie-Bedingungen erkannt und es werden keine Alarme im Zusammenhang mit Arrhythmien abgegeben. Folgende Meldungen weisen Sie auf Bedingungen hin, die eine Unterbrechung der Arrhythmie-Analyse verursachen: *ARR AUS*, *ARRHY UNTERBR*, *ABLEITUNG AUSFALL*, *ALARM PAUSE**, *ALLE ALARM AUS** und *ENTLASSEN**.

Der EK-Pro Algorithmus verwendet für die EKG und Arrhythmie-Analyse simultan die Ableitungen I, II, III und die V-Ableitung. Das Basis-Softwarepaket erkennt nur letale Arrhythmien. Das Cardiac Softwarepaket besitzt die volle Arrhythmie-Analysefunktion.

Letal

Die letalen Arrhythmien sind Asystole, VFib/VTac und VTach, außer im Neugeborene/Intensiv-Modus. Dort sind Asystole, VFib/VTac und Brady die letalen Arrhythmien. (Definitionen der Arrhythmien finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “Arrhythmie-Bedingungen”). Um manuell die Arrhythmie-Analyse ein- und auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn die Arrhythmie ausgeschaltet ist, erscheint im EKG-Parameterfenster die Meldung “*ARR AUS*”. (Diese Meldung erscheint nicht, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet).

Das Einschalten der Arrhythmie bewirkt automatisch den Start einer Neulern-Prozedur.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ARRHYTHMIE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Die Auswahlen werden durch das Software-Paket bestimmt.

Das *ARRHYTHMIE*-Popup-Menü

2. Legen Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Zeiger vor Ihre Auswahl und drücken Sie anschließend. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

Voll

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiac-Softwarepaketes.

Die Option “Voll-Arrhythmie” erweitert die Zahl der Arrhythmien, die das Programm erkennen kann (siehe nachfolgende Liste).

Mit der Option *ARRHYTHMIE* im EKG-Menü können Sie die Voll-Arrhythmie ein- und ausschalten. (beachten Sie die vorige Seite).

Zur Voll-Arrhythmie-Analyse zählt ein VES-pro-Minute-Grenzwertalarm. Im EKG-Messwertfenster werden die innerhalb der letzten Minute erkannten VES angezeigt.

Arrhythmie-Bedingungen

Nachfolgend finden Sie eine alphabetische Liste der Arrhythmie-Meldungen, die erscheinen, wenn die Arrhythmie eingeschaltet ist und eine entsprechende Bedingung auftritt. Gleichzeitig finden Sie eine Definition der einzelnen Arrhythmie-Bedingungen. Wie der Monitor auf die einzelnen Bedingungen reagiert, ist durch die Alarmebenen bedingt, denen die Arrhythmien zugeordnet wurden. Einzelheiten, wie Sie die Alarmebenen-Einstellungen für die Arrhythmien kontrollieren können, finden Sie im Kapitel 4 “Alarmkontrolle - Arrhythmiealarmebenen”.

IDIOVENT **Erwachsene**: Erscheint, wenn ein beschleunigter ventrikulärer Rhythmus mit sechs oder mehr ventrikulären Schlägen erkannt wird bei einer mittleren Herzfrequenz für den ventrikulären Schlag zwischen 50 und 100 Schlägen/min.

0-2 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 160 Schlägen/min.

3-10 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 140 Schlägen/min.

11-13 Jahre: Erscheint, wenn sechs oder mehr ventrikuläre Schläge erkannt werden bei einer mittleren Herzfrequenz der ventrikulären Schläge zwischen 60 und 130 Schlägen/min.

ASYSTOLIE Als ventrikuläre Asystolie gilt, wenn immer die Herzfrequenz auf Null abfällt.

BIGEMINUS Erscheint, wenn zwei oder mehr bigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von einem nicht-ventrikulären Schlag) erkannt werden.

BRADY Als Bradykardie gilt, wenn die letzten acht R-R-Intervalle bei einer Herzfrequenz liegen, die unter der eingestellten unteren Herzfrequenzgrenze liegt.

HINWEIS: Die Brady-Grenze entspricht der unteren Herzfrequenzgrenze. Wenn die untere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Brady-Grenze.

COUPLET Erscheint, wenn zwei ventrikuläre Schläge erkannt werden, die nichtventrikuläre Schläge vor und nach dem Couplet besitzen Das Kopplungsintervall muss unter 600 Millisekunden liegen.

IRREGULÄR Erscheint, wenn sechs aufeinanderfolgende normale R-R-Intervalle um 100 Millisekunden oder mehr variieren.

PAUSE Erscheint, wenn das Intervall zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schlägen drei Sekunden übersteigt.

VES Als isolierter vorzeitiger ventrikulärer Komplex gilt, wenn ein vorzeitiger ventrikulärer Schlag erkannt wird, der vor und nach sich nicht-ventrikuläre Schläge besitzt.

R AUF T Erscheint, wenn ein ventrikulärer Komplex innerhalb der Repolarisationsphase eines nicht-ventrikulären Schlages erkannt wird

TACHY Als Tachykardie gilt, wenn vier R-R-Intervalle mit einer Herzfrequenz auftreten, die höher ist, als die festgelegte obere Herzfrequenzgrenze.

HINWEIS: Die Tachy-Grenze entspricht der oberen Herzfrequenzgrenze. Wenn die obere Herzfrequenzgrenze geändert wird, ändert sich auch die Tachy-Grenze.

TRIGEMINUS Erscheint, wenn zwei oder mehr trigeminelle Zyklen (ein ventrikulärer Schlag gefolgt von zwei nicht-ventrikulären Schlägen) erkannt werden.

V-BRADY **Erwachsene**: Als ventrikuläre Bradykardie gilt, wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 50 Schlägen pro Minute erkannt wird.

0-2, 3-10 und 11-13 Jahre— wenn eine Salve von drei oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von weniger als oder gleich 60 Schlägen pro Minute erkannt wird

VFIB / VTAC Als Kammerflimmern gilt, wenn die EKG-Kurve einen chaotischen ventrikulären Rhythmus zeigt.

WARNUNG

VFLIM / VTAC darf nicht als Ersatz für den *V TACH*-Arrhythmie-Alarm angesehen werden. Versuche, die *V TACH*-Alarmebene herabzusetzen, können zu übersehenen Alarmen für ventrikuläre Tachykardie führen.

V-TACH **Erwachsene**: Als ventrikuläre Tachykardie gilt, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute erkannt wird.

0-2 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute erkannt wird

3-10 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute erkannt wird

11-13 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve von sechs oder mehr ventrikulären Schlägen mit einer mittleren Herzfrequenz von größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute erkannt wird

VT > 2

Erwachsene: Als ventrikuläre Tachykardie>2 gilt, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 100 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

0-2 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 160 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

3-10 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 140 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

11-13 Jahre: Erscheint, wenn eine Salve ventrikulärer Schläge mit einer Dauer von weniger als sechs Schlägen aber mehr als zwei Schlägen und mit einer mittleren Frequenz die größer als oder gleich 130 Schlägen pro Minute ist, erkannt wird.

Neulernen

Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich werden, die Option *NEULERN* zu verwenden, wenn eine deutliche Änderung im EKG-Muster des Patienten aufgetreten ist. Eine Änderung im EKG-Muster kann folgende Folgen haben:

- Fälschliche Arrhythmie-Alarme,
- Verlust der ST-Messungen und/oder
- ungenaue Herzfrequenzanzeigen.

Mit der Option *NEULERNEN* kann der Monitor das neue EKG-Muster lernen, um die Arrhythmie-Alarme und den Herzfrequenzwert zu korrigieren und die ST-Messungen wiederherzustellen.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *NEULERNEN*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Während des Lernvorganges erscheinen anstelle des Herzfrequenzwertes XXX im EKG-Meßwertfenster.

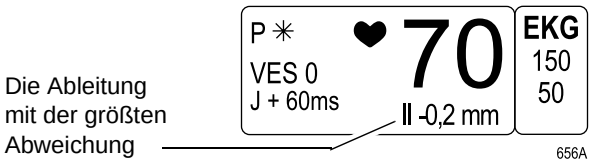
HINWEIS: Immer, wenn die Arrhythmie eingeschaltet wird, erfolgt automatisch ein Neulernen.

ST-Analyse

Zahlenwerte

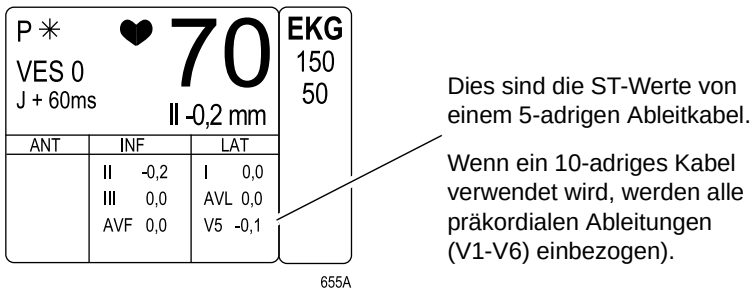
Das ST-Analyseprogramm wird an mehreren Ableitungen simultan durchgeführt. Das Programm identifiziert die ST-Strecke des QRS-Komplexes als am J-Punkt beginnend und als nach einer **vorbestimmten** Zahl von Millisekunden nach dem J-Punkt endend. (Beachten Sie hierzu den Abschnitt “ST einstellen” in diesem Kapitel). Die dargestellten ST-Zahlenwerte kennzeichnen entweder eine positive oder negative Abweichung in Bezug zum isoelektrischen Referenzpunkt (I), der vom Programm bestimmt wurde.

Wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist, wird die Ableitung mit der größten Abweichung im EKG-Parameterfenster angezeigt.



Das EKG-Parameterfenster mit eingeschalteter ST-Analyse

Falls bei Ihrem Monitor ST als der Parameter mit der zweiten Priorität gewählt wurde, werden die ST-Werte für alle Ableitungen angezeigt. Die Ableitungen sind in Gruppen aufgeteilt: Anterior, Lateral und Inferior.



Das große EKG-Parameterfenster mit eingeschalteter ST-Analyse

Folgende Ableitungen sind den einzelnen Gruppen zugeordnet:

Anterior (ANT): V1, V2, V3, V4

Inferior (INF): II, III, AVF

Lateral (LAT): I, AVL, V5, V6

Außerdem wird ein individueller ST-Wert für jede auf dem Bildschirm dargestellte EKG-Kurve unter den einzelnen EKG-Ableitungsbezeichnungen dargestellt.

Die ST-Zahlenwerte wechseln auf “X”, wenn der Monitor keinen Rhythmus erkennt, der während der letzten 30 Überwachungssekunden in ausreichendem Maße dem gelernten Rhythmus entspricht. Wenn es sich bei diesem Rhythmus um keine Arrhythmie handelt, nimmt der Monitor die Anzeige der ST-Werte innerhalb von 30 Sekunden wieder auf.

Die Zahlenwerte werden ungefähr alle zwei Sekunden aktualisiert. Negative Abweichungen werden mit einem vorangestellten Minuszeichen gekennzeichnet.

Trends und Komplexe

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiac-Softwarepaketes.

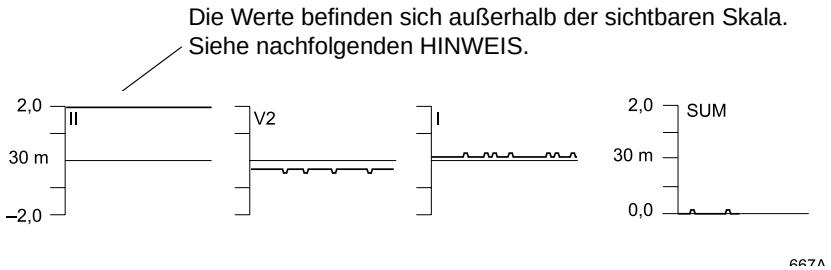
Zusätzlich gibt es eine ST-Darstellung, die aus drei 30-Minuten-ST-Trends und drei EKG-Komplexen für die Ableitungen I, II und III besteht. Ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte der Ableitungen II, V und I wird neben der ST-Trend- und der ST-Komplex-Anzeige dargestellt. (siehe nachfolgende Abbildung). Die Ableitungen für diese Darstellung sind auswählbar und können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden. Diese Darstellung wird als Kurve behandelt und kann mit der Option *KURVEN EIN/AUS* im Monitor-Einstellmenü ein- und ausgeschaltet oder neu positioniert werden.

ST-Trenddarstellung

HINWEIS: Wenn die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) verwendet wird, stehen die Trends und Komplexe von einem Telemetriesender nicht zur Verfügung.

Es handelt sich um 30-Minuten-Echtzeittrends. Jeder Trend ist mit der entsprechenden Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet. Der äußerste linke Trend zeigt die Maßstabsinformationen; die Grundeinstellung ist ±2 mm. In der *TRENDSKALA* Menüoption des ST-Menüs stehen drei weitere Maßstabsauswahlen zur Verfügung.

HINWEIS: Im Chirurgie-Modus ist der dritte Trend immer ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte aller überwachten Ableitungen und nicht nur derjenigen in der Trenddarstellung.



ST-Trenddarstellung mit Summation

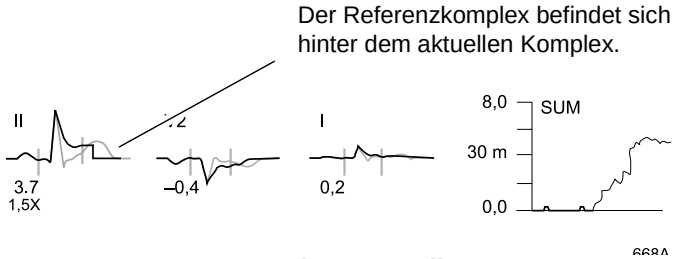
HINWEIS: Wenn Werte außerhalb der oberen oder unteren Skalenbegrenzung liegen, erscheint der Trend am Ende der Skala als gerade Linie. Verändern Sie den Maßstab, so dass die Werte innerhalb der Skala liegen, um den wahren Trend sichtbar zu machen.

ST-Komplex-Darstellung

Als optische Referenz wird für jede der gewählten Ableitungen ein Referenzkomplex dargestellt, wenn ST eingeschaltet ist. Nach kurzer Zeit zeigt das Programm für jede Ableitung einen aktuellen ST-Komplex. Der aktuelle Komplex ist dem Referenzkomplex überlagert. Diese aktuellen Komplexe werden nach jeweils 16 Schlägen aktualisiert und können visuell mit dem Referenzkomplex verglichen werden, um ST-Strecken-Änderungen sichtbar zu machen.

Der I-Punkt und der ST-Referenzpunkt werden vom Programm bestimmt und mit einer vertikalen Strichmarkierung (in grau) markiert. Neben den einzelnen Komplexen erscheint die jeweilige Ableitungsbezeichnung.

Um die aktuellen Komplexe zu Referenzkomplexen zu machen, verwenden Sie die Option *REFERENZEN SPEICHERN*. Dies beeinflusst die ST- oder Arrhythmie-Analyse nicht.



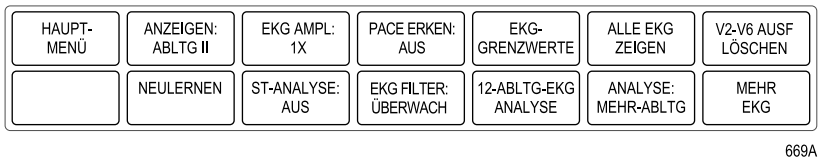
ST-Komplex-Darstellung

HINWEIS: Der Referenzkomplex erscheint in grau, während der Echtzeitkomplex in bernsteinfarben oder grün erscheint, je nach gewählter Farbeinstellung.

ST aus- und einschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um die ST-Analyse einzuschalten:.

Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ST ANALYSE*. Die nächste Aktion wird durch Ihr Software-Paket bestimmt.



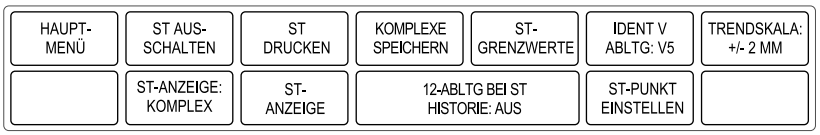
***ST-ANALYSE EIN* (AUS) Option**

Beim Basic-Softwarepaket ist die Auswahl von *ST-ANALYSE* eine Direktaktions-Menüoption, die das Programm ein- und ausschaltet. Wenn sie eingeschaltet ist, werden die ST-Werte unter den einzelnen EKG-Ableitungsbezeichnungen angezeigt. Im EKG-Parameterfenster wird die Ableitung mit der größten Abweichung und deren Wert angezeigt. Wenn Ihre Monitor-Grundeinstellung mit ST als Parameter 2 konfiguriert wurde, werden die Werte für alle Ableitungen im EKG-Parameterfenster angezeigt.

Beim Cardiac-Softwarepaket schaltet die Option *ST ANALYSE* das Programm ein und ruft das ST-Menü auf. Nähere Einzelheiten finden Sie weiter unten im Abschnitt “Das ST-Analyse-Menü”.

Das ST-Analyse-Menü

Beim Cardiac-Softwarepaket erscheint ein neues Menü, sobald *ST ANALYSE* eingeschaltet ist. Auch die ST-Trends und die Komplexe können dargestellt werden (siehe oben).



***Das ST ANALYSE* Menü**

ST AUSSCHALTEN: Ausschalten der ST-Analyse und Rückkehr zum Hauptmenü.

ST DRUCKEN: Druckt die ST-Trends und die Komplexe aus.

KOMPLEXE SPEICHERN: Zeigt einen neuen Satz mit Referenzkomplexen auf dem Bildschirm, der als visuelle Referenz verwendet werden kann.

ST-GRENZWERTE: Ruft ein ST-Menü mit einem Informationsfenster auf, in dem Sie die Grenzwerte für die ST-Abweichung einstellen und anpassen können.

IDENT V-ABLTG: Suchen oder Kennzeichnen der V-Ableitung, die für die EKG- und ST-Analyse verwendet wird.

TRENDSKALA: Selektieren einer anderen Skala für die ST-Trends.

ST ANZEIGE KOMPLEXE: Ändern der angezeigten ST-Analyse von Komplexen zu Trends.

ST ANZEIGE: Ändern der Ableitungen für die Anzeige der Trends und Komplexe.

12-ABLTG BEI ST-HISTORIE: Ausführen oder Nichtausführen einer automatischen 12-Abltg-Analyse, wenn ein ST-Ereignis in der Historie gespeichert wird.

ST-PUNKT EINSTELLEN: Einstellen des Messpunkts für ST.

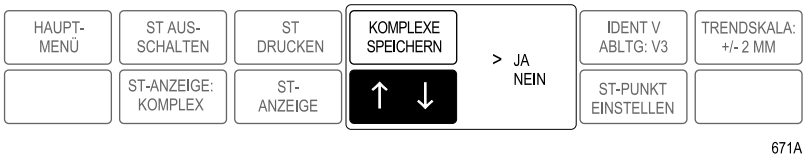
ST drucken

Wählen Sie die Option *ST DRUCKEN* aus dem ST-Menü, wenn Sie die Echtzeit-Trends und die Echtzeit-Komplexe ausdrucken wollen. Die Referenz-Komplexe werden nicht gedruckt. Als erstes wird der Trend gedruckt; unmittelbar anschließend folgt die entsprechende Ableitung. Die Ableitungsbezeichnung erscheint am Trend, während der ST-Wert am Ende des Ableitungskomplexes erscheint. Ungültige Daten werden mit einer breiten “Brumm”-Linie kenntlich gemacht. Die ST-Daten werden an den Schreiber übertragen, der als Fensterausschriebort festgelegt wurde.

HINWEIS: Die auf einer 2- oder 4-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 3-Millimeterskala ausgedruckt. Die auf einer 6- oder 8-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 6-Millimeterskala ausgedruckt.

Neue Referenzen speichern

Wenn Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Referenzkomplexe aktualisieren wollen, damit sie den aktuellen Komplexen entsprechen, wählen Sie aus dem ST-Menü die Option *REFERENZEN SPEICHERN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen *JA* und *NEIN*.



Das Popup-Menü *REFERENZEN SPEICHERN*

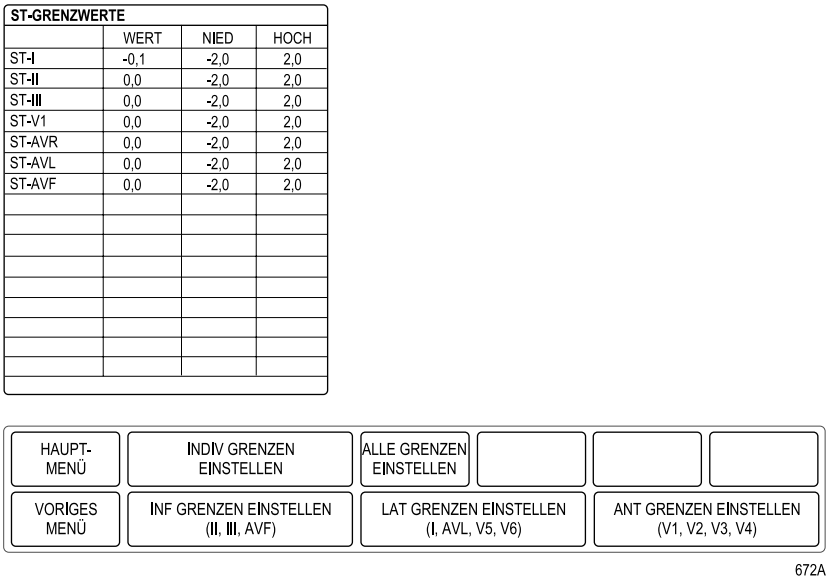
Wenn Sie sicher sind, dass Sie die Referenzkomplexe überschreiben wollen, wählen Sie *JA*. Die aktuellen Komplexe werden daraufhin zu Referenzkomplexen. Eine *ST-REFERENZ*-Historie wird erstellt und kann in der Alarmhistorie überprüft werden.

HINWEIS: Das Auswählen von *REFERENZEN SPEICHERN* beeinflusst die aktuelle ST-Verarbeitung nicht. Es dient nur der visuellen Referenz.

ST Grenzen

Mit der Option *ST-GRENZWERTE* werden ein Informationsfenster und ein neuer Satz Menüoptionen aufgerufen. Im Informationsfenster werden alle überwachten Ableitungen, deren aktueller Wert und die oberen und unteren Grenzen, deren Überschreitung einen Alarm auslöst, aufgeführt. ST wird als Parameter behandelt und Sie müssen daher, um die Alarmebene zu ändern, die Option *PARAMETER-ALARMEBENE* aus dem Alarmkontrollmenü verwenden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie ein Informationsfenster aussehen könnte, wenn ST mit einem 5-adrigen EKG-Kabel überwacht wird. Die werksseitig voreingestellten Grenzen sind ±2 mm, wobei der ST-Parameter als “Vorsorge”-Alarm eingerichtet ist.



Das Informationsfenster *ST GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

Wenn bei Verwendung der werksseitigen Einstellungen eine der überwachten Ableitungen eine Abweichung von über +2 mm oder unter -2 mm zeigt, erklingt ein Warnton und das Ereignis wird in der Alarmhistorie gespeichert. Die Alarmebene muss genau wie ein Arrhythmiealarm auf Krise, Warnung oder Vorsorge eingestellt werden, damit das Ereignis in der Historie gespeichert wird.

ST-Alarmhistorie-Kriterien – Nicht jeder ST-Alarm wird in der Historie gespeichert. Die erste Ableitung jeder Gruppe (Anterior, Inferior, Lateral), die die Grenzen überschreitet, löst einen Eintrag in die ST-Historie aus. Nachfolgende Alarme in der gleichen Gruppe, lösen keine Eintragung mehr aus. Wenn alle verfügbaren Ableitungen innerhalb einer Gruppe in ihre Grenzwerte zurückkehren, und anschließend irgendeine der Ableitungen in dieser Gruppe die Grenzen überschreitet, wird eine weitere ST-Historie gespeichert.

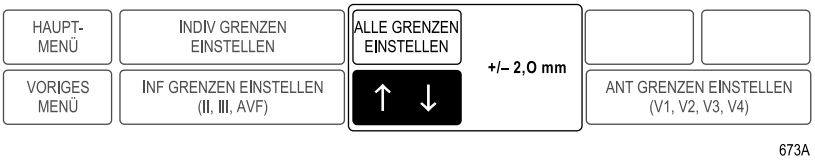
Informationen über die Kontrolle eines ST-Ereignisses, das in der Historie gespeichert wurde, finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Alarmhistorie”.

Sie können die Grenzen individuell, alle gleichzeitig oder nach Ableitungsgruppen einstellen.

Mit der Option *INDIV GRENZEN EINSTELLEN* können Sie jede Ableitung und jede Grenze individuell einstellen. Diese Option arbeitet sehr ähnlich wie die Option *ALLE GRENZEN* des Alarmkontrollmenüs.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben.
2. Drücken Sie, um die gewählte Ableitung zu markieren.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Ableitungsfeld erneut zu markieren und drücken Sie, um die Markierung zu entfernen.
7. Sobald alle Markierungen entfernt sind, können Sie den Zeiger auf *ZURÜCK* setzen und die Trim Knob-Steuerung drücken, um zu beenden.

Die verbleibenden Einstelloptionen *ALLE GRENZEN EINSTELLEN*, *INF GRENZEN EINSTELLEN*, *LAT GRENZEN EINSTELLEN* und *ANT GRENZEN EINSTELLEN* verändern alle Ableitungen oder bestimmte Gruppen. Wenn Sie eine dieser Optionen wählen, öffnet sich ein Popup-Menü wie in der nachfolgenden Abbildung.



Das Popup-Menü *ALLE GRENZEN EINSTELLEN* für ST

Das Popup-Menü zeigt einen Abweichungsbereich; z.B. ±2 mm Sie können diesen Wert mit der Trim Knob-Steuerung ändern. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Menü verlassen, passt der Monitor die oberen und unteren Grenzen um den aktuellen Wert der Ableitung(en) an.

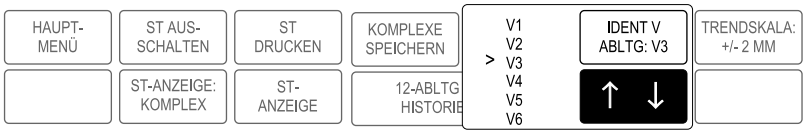
Wenn beispielsweise die Ableitung II einen Wert von -0,3 mm zeigt und das Popup-Menü einen Abweichungsbereich von ±2 mm zeigt, stellt der Monitor automatisch die untere Grenze auf -2,3 mm und die obere Grenze auf +1,7 mm ein sobald sich das Popup-Menü schließt.

Zusammenfassend gesagt hat das Popup-Menü *EINSTELLEN* zwei Aufgaben:

- Mit der Auswahl wird eine automatische Einstellung der Grenzen in einer Ableitungsgruppe auf der Basis des im Popup-Menü angezeigten Abweichungsbereiches und des aktuellen ST-Wertes der einzelnen Ableitungen in der Gruppe veranlasst.
- Der Abweichungsbereich kann verändert werden, um die Grenzen einzuschränken oder zu erweitern.

V Ableitung identifizieren

Selektieren Sie die Option *IDENT V-ABLTG*, um ein Popup-Menü zu öffnen. Dessen Funktion ist etwas unterschiedlich, je nachdem, ob Sie ein 5-adriges oder ein 10-adriges Ableitkabel verwenden.



Das Popup-Menü *IDENT V-ABLTG*

HINWEIS: Ein Ändern der V-Ableitung beeinflusst die dargestellte V-Kurve, den Analogausgang, das über das Netzwerk (Holter, Zentralstation) gesandte Signal, den ST-Trend, das ST-Muster, den Ausschrieb und die Historien.

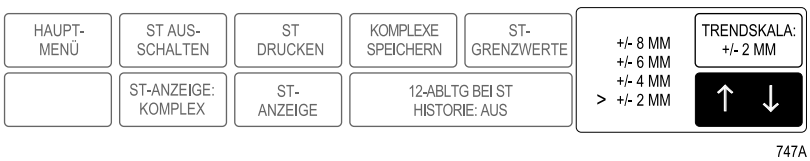
Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den Namen der gewünschten V-Ableitung. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Die Option *IDENT V-ABLTG* bei einem 5-adrigen Kabel. Bei einem standardmäßigen 5-adrigen Patientenkabel kennzeichnet diese Menüoption die V-Ableitung so wie sie in Ihrer Elektrodenkonfiguration gesetzt wurde. Diese V-Ableitung wird in der ST- und der Arrhythmie-Analyse verwendet. Mit einem 5-adrigen Kabel können Sie nur eine V-Ableitung anschließen. Sie müssen daher die Elektrode an der gewünschten V-Position platzieren und darauf achten, dass die Bezeichnung mit der Position übereinstimmt. Die Monitor-Grundeinstellung ist V5; dies kann aber hier oder in den Monitor-Grundeinstellungen geändert werden (*ST V ABLTG*). Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, bewirkt eine Änderung dieser Ableitungsbezeichnung eine Änderung der Ableitungsbezeichnung für den V-Ableitungstrend und den Komplex.

Die Option *IDENT V-ABLTG* bei einem 10-adrigen Kabel. Bei einem 10-adrigen Patientenkabel, bei dem alle V-Ableitungen am Patienten befestigt sind, werden die ST-Messungen an allen V-Ableitungen durchgeführt. Das Arryhthmie-Analyseprogramm verwendet nur eine V-Ableitung und diese wird hier angezeigt. Änderungen in der Option *IDENT V-ABLTG* betreffen nur die V-Ableitung, die für die Arrhythmie-Analyse verwendet wird. Die Monitor-Grundeinstellung ist V5; dies kann aber hier oder in den Monitor-Grundeinstellungen geändert werden (*ST V ABLTG*). Wenn Sie ST-Trends und -Komplexe darstellen, bewirkt diese Option keine Änderung der Bezeichnung in der ST-Darstellung. Sie können die Option *ST-ANZEIGE* wie folgt verwenden:

Trend-Skala

Die Option *TRENDSKALA* öffnet ein Popup-Menü mit alternativen Skalenauswahloptionen für die Echtzeit-ST-Trends.



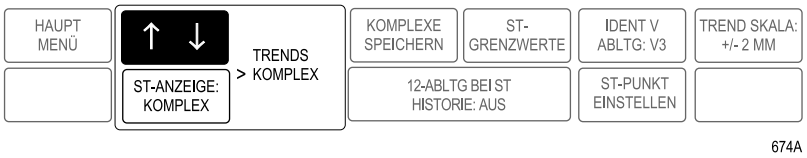
Das *TRENDSKALA*-Popup-Menü

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger auf eine andere Skalenauswahl zu verschieben. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Die auf einer 2- oder 4-Millimeterskala dargestellten Trends werden auf einer 3-Millimeterskala ausgedruckt. Die auf einer 6- oder 8-Millimeter-Skala dargestellten Trends werden auf einer 6-Millimeter-Skala ausgedruckt.

ST-Anzeige der Komplexe

Um die dargestellte ST-Analyse von Komplexen auf Trends umzuschalten, wählen Sie die Option *ST ANZEIGE:* Komplexe aus dem ST-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen *TRENDS* und *KOMPLEXE*.

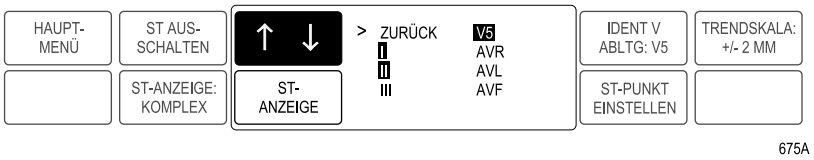


***ST ANZEIGE:* Komplexe Popup-Menü**

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Auswahl. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl anzuzeigen und das Popup-Menü zu schließen.

ST-Anzeige

Mit der Option *ST-ANZEIGE* öffnet sich ein Popup-Menü, mit dem Sie bis zu drei Ableitungen für die ST-Trends und die Komplex-Darstellung auswählen können.



Das *ST-ANZEIGE* Popup-Menü

Es stehen Ihnen drei Auswahlen zur Verfügung. Sie müssen eine davon deselektieren, um eine andere wählen zu können. Verschieben Sie den Zeiger, indem Sie die Trim Knob-Steuerung drehen. Drücken Sie anschließend zum Selektieren oder Deselektieren.

Der Monitor verwendet die Ableitungen I, II und V5 als Grundeinstellungen. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern.

Bei einem 10-adrigen Ableitkabel stehen alle Thoraxableitungen in diesem Popup-Menü zur Verfügung.

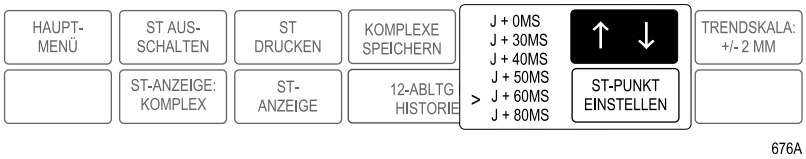
HINWEIS: Wenn der Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist, erscheint der Trendteil der ST-Darstellung geringfügig anders. Die dritte ST-Anzeigeauswahl wird durch einen Summationstrend (SUM) aller Ableitungen ersetzt.

“12 Ableitungen bei ST-Historie” veranlassen

Mit dieser Direktaktions-Menüoption können Sie die Ausführung oder Nichtausführung einer automatischen 12-Ableitungs-EKG-Analyse jedesmal, wenn ein ST-Alarm in der Alarmhistorie gespeichert wird, veranlassen. Informationen zu den Kriterien für die Speicherung eines ST-Alarms finden Sie in diesem Kapitel im Abschnitt “ST-Grenzwerte”.

ST-Punkt-Einstellung

Mit der Option *ST-PUNKT EINSTELLEN* öffnet sich ein Popup-Menü, das es Ihnen ermöglicht, den ST-Messpunkt einzustellen.



Das Popup-Menü *ST-PUNKT EINSTELLEN*

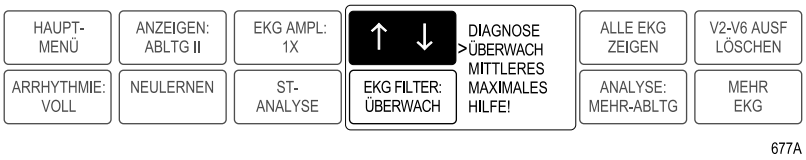
Es sind sechs Auswahlen verfügbar. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger auf den gewünschten ST-Meßpunkt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der gewählte Messpunkt wird im Parameterfenster angezeigt.

EKG-Filter

Die Option *EKG-FILTER* bietet vier Auswahloptionen zur Filterung der EKG-Kurven auf dem Bildschirm und dem Ausschrieb.

HINWEIS: Die Filter beeinflussen nur die EKG-Kurve. Die ST- und die Arrhythmie-Analyse werden von diesen Filtern nicht beeinflusst.

1. Mit der Auswahl von *EKG-FILTER* öffnen Sie ein Popup-Menü.



Das *EKG FILTER* Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger (>) zu verschieben. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

   DIAGNOSE-MODUS: Bewirkt die geringste Filterung.

   ÜBERWACH-MODUS: Empfohlen für typische Überwachungsanwendungen.

   MITTLERES-FILTER: Wird verwendet um Hochfrequenzstörungen (z.B. Elektrochirurgie) zu unterdrücken. Die mittlere EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen.

   MAXIMALES-FILTER: Bewirkt die maximale Filterung, z.B. bei einer instabilen Grundlinie. Die maximale EKG-Filterung wird bei Schrittmacherpatienten nicht empfohlen.

WARNUNG
Das *MAXIMALES*-Filter verändert die Morphologie des dargestellten EKGs. Verlassen Sie sich für diagnostische Zwecke nicht auf die EKG-Morphologie, wenn dieses Filter gewählt wurde.

12-Abltg-EKG-Analyse

WARNUNG

Dieses Gerät benutzt ein computerisiertes 12-Ableitungs-Analyseprogramm, das als Hilfsmittel bei der Interpretation der EKG-Kurven verwendet werden kann. Diese computerisierte Interpretation ist nur signifikant, wenn sie im Zusammenwirken mit anderen klinischen Befunden verwendet wird. Alle Computer-generierten Kurven müssen von einem qualifizierten Arzt überprüft werden.

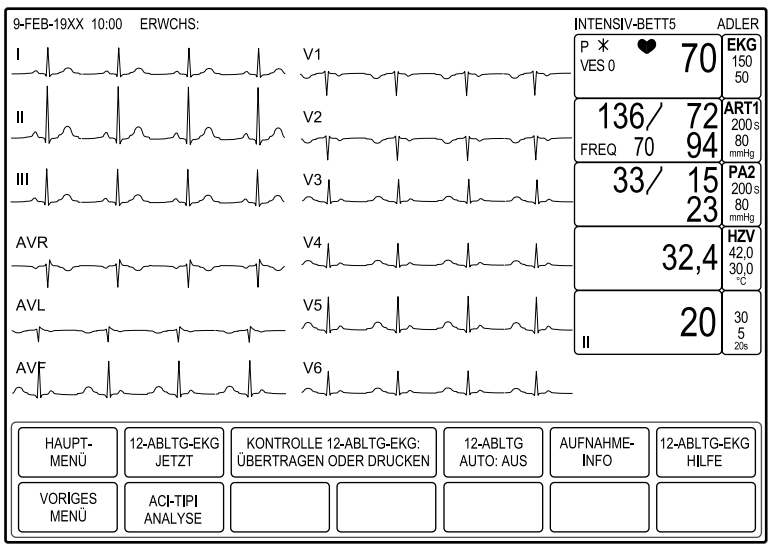
Um die Genauigkeit zu gewährleisten, dürfen Sie nur die Computer-generierten Kurven und nicht die Bildschirmdarstellung für die ärztliche Interpretation verwenden.

Der beabsichtigte Anwendungszweck dieses Gerätes ist die Aufzeichnung von Elektrokardiogrammen und Vektorkardiogrammen von EKG-Elektroden aber weder die Positionierung (schwimmender) temporärer Schrittmacher-Elektroden noch die Durchführung einer Perikardiozentese oder anderer interner Anwendungen.

HINWEIS: Wenn Sie das EKG überwachen, liefert die Eingabe von Geschlecht und Alter ausreichende Informationen für die Verwendung des 12SL-Algorithmus mit der Gender-Specific Analyse oder dem ACI-TIPI-Algorithmus. Der 12SL-Algorithmus mit den geschlechtsspezifischen Kriterien verbessert die Erkennung akuter Myokardinfarkte (AMI) bei Frauen.

Mit dieser Menüoption wird das 12-Abtlg-EKG-Analyseprogramm aufgerufen.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *12-ABLTG-EKG-ANALYSE*. Daraufhin erscheint ein neues Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut und zeigt 12 EKG-Ableitungen.



678B

Der Bildschirm für die 12-Abltg-Analyse

Alle Parameter werden weiterhin überwacht und die Messwerte werden in den entsprechenden Parameterfenstern angezeigt.

2. Die Menüoptionen für die 12-Abltg-Analyse werden mit der Trim Knob-Steuerung ausgewählt.

   - *12 ABLTG JETZT*: Startet eine einzelne 12-Abltg-EKG-Analyse.

     Wenn die ID des Technikers auf "Optional" oder "Erforderlich" gesetzt wurde, öffnet sich ein Informationsfenster, in das Sie *TECHNIKER ID, OPTIONSFELD* und *AUFTRAGSNUMMER* eingeben können.

     TECHNIKER-ID: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie bis zu vier Stellen für die Techniker-ID-Nummer eingeben können.

     HINWEIS:

     Diese Option kann in den Monitor-Voreinstellungen auf *ERFORDERLICH*, *OPTIONAL* oder *AUS* eingestellt werden. Wenn Sie auf *ERFORDERLICH* eingestellt ist, kann eine 12-Abltg-Analyse erst dann durchgeführt werden, wenn die ID-Nummer eingegeben wurde. Wenn Sie auf *OPTIONAL* gesetzt ist, ist es nicht erforderlich eine ID einzugeben, bevor eine manuelle 12-Abltg-Analyse durchgeführt wird. Wenn Sie auf *AUS* gesetzt ist, selektieren Sie einfach *12 ABLTG EKG JETZT*, um mit der 12-Abtlg-EKG-Analyse zu beginnen. Die werksseitige Grundeinstellung ist *AUS*.

     OPTIONSFELD: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie eine zweistellige Optionsnummer eingeben können.

     AUFTRAGSNUMMER: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie bis zu neun Stellen für die Auftragsnummer eingeben können.

     ZURÜCK: Wenn Sie *ZURÜCK* selektieren, wird eine einzelne 12-Abltg-EKG-Analyse veranlasst.

   - *KONTROLLE 12-ABLTG-EKG: ÜBERTRAGEN ODER DRUCKEN*: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem Sie die Auswertung übertragen, drucken oder löschen können. Die letzte Analyse steht solange für einen erneuten Ausdruck zur Verfügung, bis eine weitere 12-Abltg-Analyse gestartet wird. Die Übertragung eines 12-Abltg-Reports ist nur einmal zulässig.
   - *12-ABLTG AUTO*: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem der Monitor so programmiert werden kann, dass er in bestimmten Zeitabständen automatisch eine 12-Abltg-Analyse durchführt. (Für den automatischen Ausdruck und Speicherung ist ein MUSE-System erforderlich. Für einen automatischen Ausdruck ohne MUSE-System benötigen Sie einen Laserdrucker).
   - *AUFNAHME-INFO*: Öffnet ein Informationsfenster, in dem Sie Patienteninformationen (Name, Alter, ID, etc.) eingeben oder ändern können.
   - *12-ABLTG-EKG HILFE*: Ruft ein Informationsfenster mit einer Zusammenfassung des 12-Abltg-EKG-Analyseprozesses und ein Popup-Menü mit Auswahloptionen für weitere Hilfetexte zur Hautvorbereitung und Elektrodenplatzierung auf.
   - *ACI-TIPI ANALYSE*: Öffnet ein Informationsfenster, in das die für eine ACI-TIPI-Analyse erforderlichen Patienteninformationen eingegeben werden können.
   - *VORIGES MENÜ*: Rückkehr zum EKG-Menü.

Manuelle Methode

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *12-ABLTG-EKG-ANALYSE*. Das Kurvenfenster des Bildschirmes zeigt 12 EKG-Ableitungen.
2. Verwenden Sie die Menüoption *AUFNAHME INFO*, um das Alter des Patienten und seine Identifikationsnummer einzugeben. Möglicherweise wurden diese Informationen bereits eingegeben, als der Patient in den Monitor aufgenommen wurde.
3. Wählen Sie aus dem Menü 12-ABLTG-EKG-ANALYSE die Option *12-ABLTG-EKG-JETZT*.

   Wenn die ID des Technikers auf *OPTIONAL* oder *Erforderlich* gesetzt wurde, öffnet sich ein Informationsfenster, in das Sie *TECHNIKER ID, OPTIONSFELD* und *AUFTRAGSNUMMER* eingeben können.

   TECHNIKER-ID: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie bis zu vier Stellen für die Techniker-ID-Nummer eingeben können.

   HINWEIS:

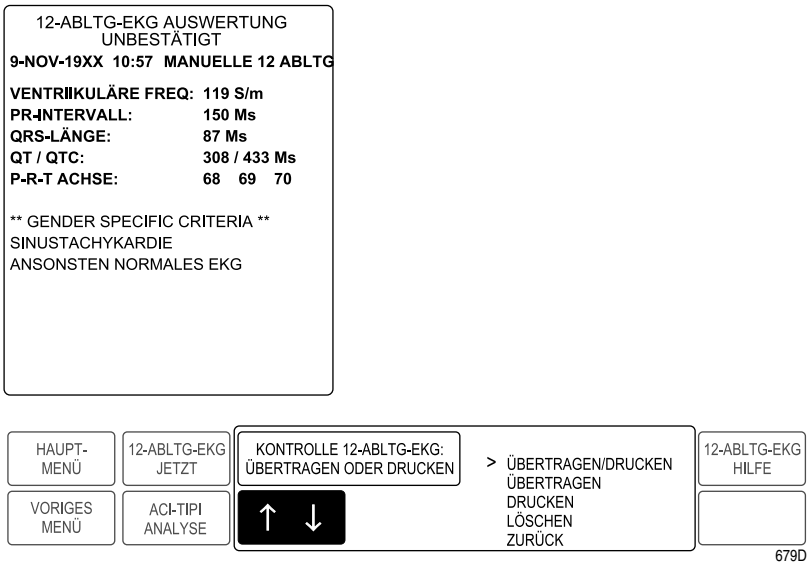
   Diese Option kann in den Monitor-Voreinstellungen auf *ERFORDERLICH*, *OPTIONAL* oder *AUS* eingestellt werden. Wenn Sie auf *ERFORDERLICH* eingestellt ist, kann eine 12-Abltg-Analyse erst dann durchgeführt werden, wenn die ID-Nummer eingegeben wurde. Wenn Sie auf *OPTIONAL* gesetzt ist, ist es nicht erforderlich eine ID einzugeben, bevor eine manuelle 12-Abltg-Analyse durchgeführt wird.. Wenn Sie auf *AUS* gesetzt ist, selektieren Sie einfach *12 ABLTG EKG JETZT*, um mit der 12-Abtlg-Analyse zu beginnen. Die werksseitige Grundeinstellung ist *AUS*.

   OPTIONSFELD: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie eine zweistellige Optionsnummer eingeben können.

   AUFTRAGSNUMMER: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie bis zu neun Stellen für die Auftragsnummer eingeben können.

   ZURÜCK: Wenn Sie *ZURÜCK* selektieren, wird eine einzelne 12-Abltg-EKG-Analyse veranlasst.

4. Selektieren Sie *ZURÜCK*, wenn Sie eine 12-Abltg-Analyse veranlassen wollen. Die Meldung "*AUSWERTUNG WIRD DURCHGEFÜHRT:. BITTE WARTEN...*" erscheint auf dem Bildschirm. Nach ungefähr 30 Sekunden erscheint der Analyse-Report mit einem Popup-Menü



Das Popup-Menü KONTROLLE 12-ABLTG EKG mit seinem Informationsfenster

5. Um fortfahren zu können, müssen Sie eine der fünf Optionen aus dem Popup-Menü wählen:

   ÜBERTRAGEN DRUCKEN: Sendet die Auswertung an das MUSE-System. Der Ausdruck erfolgt an dem lokalen DDW oder Laserdrucker, der als 12-Abltg-Ausschriebort oder Fensterausschriebort gewählt wurde.

   ÜBERTRAGEN: Sendet die Auswertung zur Speicherung an das MUSE-System.

   DRUCKEN: Übertragen der Analyse zum Ausdruck auf einem lokalen Drucker (12-Abltg-Druckort oder Fensterausschriebort). Wenn es sich um einen Laserdrucker handelt, erhalten Sie die Analyse und die Kurven. Bei einem DDW erhalten Sie nur die Analyse.

   LÖSCHEN: Löscht die Auswertung ohne Speicherung oder Ausdruck.

   ZURÜCK: Rückkehr zum 12-Abltg-Analyse-Bildschirm.

   Das Popup-Menü schließt sich, sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben.

Ausdruck der Analyse

Abhängig von der Softwareversion der Zentralstation ergeben sich Unterschiede zwischen den am Dash gezeigten Kommentaren und den an der Zentralstation ausgedruckten Kommentaren.

Die nachstehende Tabelle zeigt die möglichen Anomalien.

Am Monitor gezeigter Analyse-Kommentar	Aussagen, die gedruckt wurden mit früheren Versionen der Zentralstationen
SINUSRHYTHMUS	NORMALER SINUSRHYTHMUS
MIT	entfällt
UND	entfällt
ODER	entfällt
NORMALER RHYTHMUS MIT VERBREITERTEN QRS-KOMPLEXEN	UNBESTIMMTER RHYTHMUS
IDIOVENTRIKULÄRER RHYTHMUS	UNBESTIMMTER RHYTHMUS
MIT RETROGRADER ÜBERLEITUNG	entfällt
ABERRANTE ÜBERLEITUNG	entfällt
SINUS/VORHOF GEKOPPELT	entfällt
WENIGER ALS 4 QRS-KOMPLEXE ERKANNT, KEINE INTERPRETATION MÖGLICH	SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT; DIE AUSWERTUNG KANN ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGT SEIN
SPEICHERZUORDNUNGSFEHLER, EKG-INTERPRETATION NICHT MÖGLICH	SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT; DIE AUSWERTUNG KANN ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGT SEIN
FUSIONEN	entfällt

Automatische Methode

Diese Option erzeugt automatisch eine 12-Abltg-Analyse in festgelegten Zeitabständen und überträgt diese automatisch an ein MUSE-System und/oder einen Laserdrucker. Sobald das Intervall eingestellt ist, können Sie die normale Überwachung wieder aufnehmen und den Monitor die 12-Abltg.-Analayse durchführen lassen.

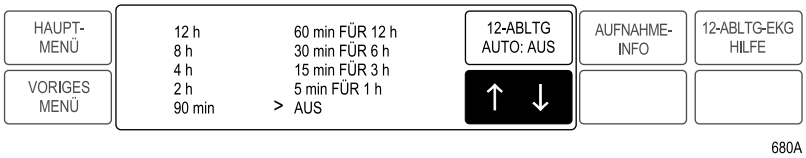
1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *12-ABLTG-EKG-ANALYSE*. Das Kurvenfenster des Bildschirmes zeigt 12 EKG-Ableitungen.

HINWEIS: Diese Methode erfordert für automatische Speicherung und Ausdruck ein MUSE-System. Wenn Sie einen Laserdrucker besitzen, der als 12-Abltg-Ausschriebort oder Fensterausschriebort zugeordnet wurde, wird auch dort ausgedruckt.

2. Mit der Menüoption *AUFNAHME-INFO* können Sie:
   - das Alter und die Identifikationsnummer des Patienten eingeben.
   - die Ortsnummer eingeben, falls Ihr Krankenhaus ein MUSE-System besitzt. Die Ortsnummer identifiziert die Abteilung, in der sich das System befindet.

   Möglicherweise wurden diese Informationen bereits eingegeben, als der Patient in den Monitor aufgenommen wurde.

3. Wählen Sie aus dem 12-Abltg-Analyse-Menü die Option *12 ABLTG AUTO*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit Anzeigeintervall-Auswahloptionen.



Das Popup-Menü *12-ABLTG AUTO*

4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor das gewünschte Zeitintervall.

   Die Auswahl der ersten Spalte (12STD- 90 MIN) bedeutet, dass eine Analyse alle X Stunden (Minuten) erfolgt, bis Sie dies abschalten.

   Die Auswahlen in der zweiten Spalte bedeuten, dass X Stunden lang alle X Minuten eine Analyse durchgeführt und dann automatisch abgeschaltet wird.

   Mit AUS können Sie jederzeit die 12-Abltg-Analyse ausschalten.

5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die erste Analyse beginnt unmittelbar. Es sind keine weiteren Aktionen erforderlich.

   HINWEIS: Sie können erforderlichenfalls eine manuelle Analyse zwischen den geplanten Analysen durchführen, ohne die Zeitfolge zu unterbrechen.

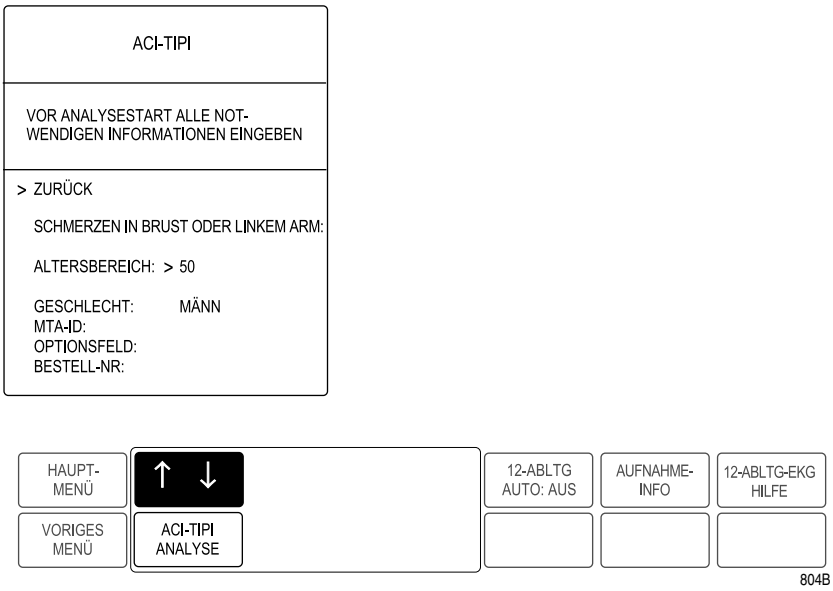
ACI-TIPI Analyse

HINWEIS: Diese Option steht im Neugeborene-Modus nicht zur Verfügung. ACI-TIPI Analysen können erst bei Patienten im Mindestalter von 16 Jahren durchgeführt werden.

HINWEIS: Wenn Sie das EKG überwachen, liefert die Eingabe von Geschlecht und Alter ausreichende Informationen für die Verwendung des 12SL-Algorithmus mit der Gender-Specific-Analyse oder dem ACI-TIPI-Algorithmus. Der 12SL-Algorithmus mit den geschlechtsspezifischen Kriterien verbessert die Erkennung akuter Myokardinfarkte (AMI) bei Frauen.

Mit dieser Option können Sie eine ACI-TIPI (Acute Cardiac Ischemia-Time Insensitive Predictive Instrument)-Analyse erstellen.

1. Wählen Sie aus dem Menü 12-ABLTG-EKG-ANALYSE die Option *ACI-TIPI ANALYSE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit dem ACI-TIPI-Informationsfenster.



Das ACI-TIPI Popup-Menü mit seinem Informationsfenster

2. Geben Sie die Brustschmerz-Informationen ein, indem Sie den Cursor vor die Auswahl *SCHMERZEN IN BRUST ODER LINKEM ARM* legen und dann die Trim Knob-Steuerung drehen, um die Auswahlen zu zeigen.
   - *HAUPTBESCHWERDE*
   - *SEKUNDÄRE BESCHWERDE*
   - *KEINE*

   HINWEIS: Die ACI-TIPI Brustschmerz-Informationen müssen jedesmal aktualisiert werden, wenn Sie eine ACI-TIPI-Analyse beginnen.

3. Falls erforderlich, ändern Sie Alter und Geschlecht des Patienten wie in der obigen Prozedur beschrieben. Die Voreinstellungen für Geschlecht und Alter auf *MÄNNLICH* und *>50* oder die Geschlechts- und Altersinformationen wurden möglicherweise bereits bei der Aufnahme in den Monitor eingegeben.

4. Falls erforderlich, geben Sie die *TECHNIKER ID*, *OPTION FELD* und *AUFTRAGSNUMMER* ein.

   TECHNIKER-ID: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie bis zu vier Stellen für die Techniker-ID-Nummer eingeben können.

   HINWEIS:

   Diese Option kann in den Monitor-Voreinstellungen auf *ERFORDERLICH*, *OPTIONAL* oder *AUS* eingestellt werden. Wenn Sie auf *ERFORDERLICH* eingestellt ist, kann eine ACI-TIPI-Analyse erst durchgeführt werden, wenn die ID-Nummer eingegeben wurde. Wenn Sie auf *OPTIONAL* gesetzt ist, ist es nicht erforderlich, eine ID einzugeben, bevor eine manuelle ACI-TIPI-Analyse durchgeführt wird.. Die werksseitige Grundeinstellung ist *AUS*.

   OPTION FELD: Ermöglicht die Eingabe einer zweistelligen Optionsnummer.

   AUFTRAGSNUMMER: Ermöglicht die Eingabe einer neunstelligen Auftragsnummer.

5. Selektieren Sie *ZURÜCK*, um die ACI-TIPI-Analyse zu starten und in das 12-Abltg-Analyse-Menü zurückzukehren.

ACI-TIPI Report

Nach der ACI-TIPI-Analyse wird ein Report mit einem Popup-Menü dargestellt, das ähnlich aussieht, wie das *KONTROLLE 12 ABLTG-EKG*-Popup-Menü mit der Ausnahme der beiden neuen Optionen:

12 ABTLG EKG

ACI-TIPI

Mit der Auswahl einer der beiden Optionen können Sie den Analyse-Report vor dem Ausdruck oder der Übertragung überprüfen. Der Analysereport wird an den Drucker und/oder das MUSE zusammen mit einem 12-Abltg-Kurvenausdruck übertragen. Der Ausdruck oder die übertragenen Informationen bestehen daher aus zwei Seiten: Die erste Seite enthält die 12-Abltg-Kurven und die zweite Seite den ACI-TIPI-Analysereport.

Ableitungsanalyse

Mit der Option *ABLEITUNGS-ANALYSE* können Sie auswählen, ob die Einzelableitungsanalyse oder die Mehrableitungsanalyse für die EKG- und Arrhythmie-Analyse verwendet werden soll.

Mehrableitungsanalyse

Die Mehrableitungsanalyse untersucht die EKG-Ableitungen I, II, III und die V-Ableitung (unabhängig davon, ob diese dargestellt werden oder nicht), um bei der Eliminierung falscher Alarme zu helfen und die Fähigkeit des System zu verbessern bei:

- der Erkennung von Schlägen, die isoelektrisch mit einer einzelnen Thoraxableitung auftreten,
- der Aussonderung von Artefakten, die in einer Ableitung erscheinen, verglichen mit den Vektoren der anderen Ableitung,
- einer “Smart-Lead-Fehler”-Funktion, bei der eine fehlerhafte Ableitung erkannt und, soweit verfügbar, eine andere Ableitung für die Anzeige herangezogen wird und
- bei der Fortführung der Arrhythmie-Verarbeitung auch nach einem Ableitungswechsel.

Einzelableitungsanalyse

Die Einzelableitungsanalyse verwendet nur die an oberster Bildschirmposition dargestellte Ableitung für die Verarbeitung der EKG- und Arryhthmie-Informationen.

Bei der Überwachung eines Erwachsenen ist die Einzelableitungsanalyse von Nutzen, wenn:

- ein externer temporärer Schrittmacher mit einem Zoll-Schnittstellenkabel verwendet wird,
- eine Fehlersuche bei der Schrittmacher-Erkennung und/oder Arrhythmie-Erkennung durchgeführt werden soll.

HINWEIS: Das EKG wird immer neu gelernt, wenn die Ableitungs-Analyse geändert wird.

Ändern der Ableitungs-Analyse

Um die Ableitungs-Analyse zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ANALYSE:* Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Optionen zeigt.

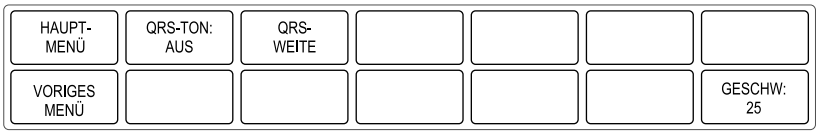
Das *ANALYSE* Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor Ihre Auswahl. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Aufgrund der bei der Überwachung von Neugeborenen verwendeten Ableitungskonfiguration ist in der Grundeinstellung, wenn der Monitor auf die Neugeborene/Intensiv-Überwachung eingestellt ist, die Einzelableitungsanalyse mit der Ableitung II an oberster Bildschirmposition eingeschaltet.

Mehr EKG

Die Option *MEHR EKG* öffnet ein Menü mit zusätzlichen EKG-Einstellungen.



Das *MEHR EKG*-Menü

QRS-Ton

Mit der Option *QRS-TON* können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein QRS-Komplex erkannt wurde. Sie können die Lautstärke dieses Tones verändern. Gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn die kombinierte Überwachung (Combo, Rover Combo) von einem Telemetriesender verwendet wird, steht der QRS-Ton nicht zur Verfügung.

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *QRS-TON*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.

Das Popup-Menü *QRS-TON*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Bei jeder Drehung der Trim Knob-Steuerung hören Sie einen Beispielton in der entsprechenden Lautstärke.
3. Sobald Sie mit der Ton-Lautstärke zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den QRS-Ton einschalten, wird automatisch der SPO2-Ton ausgeschaltet, falls dieser zuvor eingeschaltet war (siehe SPO2-Kapitel).

Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die 10%- und 20%-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsene/Intensiv- oder Neugeborene/Intensiv-Modus.

QRS-Ton bei Brady-Alarm

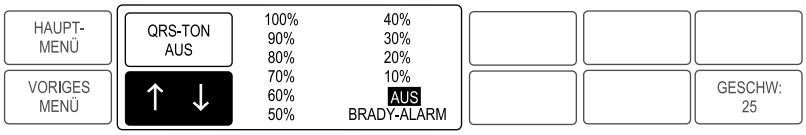
Diese Option findet sich nur im Neugeborene-Modus. Bei dieser Option startet der QRS-Ton automatisch, wenn der Monitor einen Bradykardie-Alarm auslöst. Der QRS-Ton wird wieder abgeschaltet, wenn der Bradykardie-Alarm endet.

HINWEIS: Der QRS-Ton in dieser Option ist 20% lauter als die eingestellte Alarm-Lautstärke.

Beachten Sie, dass bei einer Alarm-Pause der QRS-Ton wie jeder andere Alarmton abgeschaltet ist. Der QRS-Ton wird mit der Taste **ALARMTON AUS/AUFNAHME** am Monitor oder der Taste **Alarm Aus** auf der optionalen Fernbedienung ausgeschaltet.

Um diese Option einzuschalten (die werksseitige Grundeinstellung ist AUS), gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem MEHR EKG-Menü die Option QRS-TON.



Das Popup-Menü QRS-TON im Neugeborene-Modus

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und markieren Sie BRADY-ALARM.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl festzulegen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie SPO2 FREQ-TON *ein-* schalten, wird diese Funktion automatisch *aus-* geschaltet.

Wie Sie diese Option als Grundeinstellung einschalten können, erfahren Sie im Kapitel Monitor-Grundeinstellungen im Abschnitt “Monitor-Grundeinstellung: Anzeige”.

QRS-Weite

Die Option *QRS-WEITE* öffnet ein Popup-Menü, das es Ihnen erlaubt, den QRS-Weiten-Typ zwischen NORMAL oder SCHMAL einzustellen. Der gewählte Breitentyp wird an den Monitor zur Verwendung bei den EKG-Analysealgorithmen gemeldet.

Mit einer zusätzlichen *HILFE*-Option können Sie ein Informationsfenster öffnen, das Informationen in Bezug auf die Weite-Typen enthält. Der Breitentyp ist in der Grundeinstellung im Neugeborene-Modus auf “Schmal” und im Erwachsenen- und Chirurgie-Modus auf “Normal” gesetzt. Der QRS-Weitentyp kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten EKG-Kurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25 - 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

HINWEIS: Die Geschwindigkeit 6,25 mm/sec steht nicht zur Verfügung, wenn nur EKG-Kurven dargestellt werden.

Fehlersuche

Problem:
Ungenaue Herzfrequenz und/oder falsche Asystole

Lösung:

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/Korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie diese durch.
3. Prüfen/Ersetzen Sie die Elektroden.

Prüfen Sie die Amplitude der EKG-Kurve:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *ANZEIGEN:ABLEITUNG*
3. Lassen Sie alle EKG-Ableitungen vorbeilaufen und überprüfen Sie, ob eine 0,5 mV-Amplitude bei normaler Größe (1X) vorliegt (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich). Prüfen Sie grenzwertige Signale über einen Ausschrieb.
4. Bei niedrigen Amplituden müssen möglicherweise die Elektroden neu positioniert oder ersetzt werden.

Neulernen der Arrhythmie:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT UND DIE AMPLITUDE NIEDRIG IST:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *EKG GRÖSSE*.
3. Wählen Sie 2X oder höher.
4. Schließen Sie das Popup-Menü.
5. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT: Wechseln Sie auf die Einzelableitungs-Erkennung und -Verarbeitung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *ANALYSE*.
3. Selektieren Sie *EINZEL ABLEITUNG*
4. Selektieren Sie *ANZEIGEN:ABLEITUNG*
5. Überprüfen Sie alle EKG-Ableitungen und tauschen Sie die oberste EKG-Kurve aus und stellen Sie dort die Ableitung mit der größten Amplitude dar (für die QRS-Erkennung ist eine Mindestamplitude von 0,5 mV erforderlich).

Problem:
Falsche ventrikuläre Alarme

Lösung:

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten: (Die Thorax-Ableitung kann Polaritätsänderungen aufweisen, die gelegentlich zu fälschlichen Alarmen führen).

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie diese durch.
3. Prüfen/Ersetzen Sie die Elektroden. (Falls die Thoraxableitung das Problem verursacht, wechseln Sie die Thoraxableitung an eine andere Thorax- oder Beinposition).
4. EKG neulernen:
    a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
    b. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

WENN DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Selektieren Sie *NEULERNEN*.

Problem:
Die ST-Zahlenwerte werden nur für die primäre (oberste) Ableitung angezeigt

Lösung:

Prüfen Sie, ob die Einzelableitungs- oder Mehrableitungsverarbeitung gewählt ist. Zahlenwerte werden nur für primäre Ableitung dargestellt, wenn die Einzelableitungsverarbeitung gewählt wurde.

Problem:
Die ST-Messpunkte für ISO oder J sind falsch.

Lösung:

1. EKG neulernen:
    a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
    b. Selektieren Sie *NEULERNEN*.
2. Stellen Sie den ST-Messpunkt ein:
    a. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
    b. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option *ST-ANALYSE*.
    c. Wählen Sie *ST-PUNKT EINSTELLEN*.

Schrittmacher-Fehlersuche

Es gibt zwei grundsätzliche Dinge, die passieren, wenn der Schrittmacher-Modus für Schrittmacherpatienten aktiviert ist:

1. Schläge, die anderenfalls als ventrikulär klassifiziert würden, werden statt dessen als V-stimuliert klassifiziert, wenn ein ventrikuläres Schrittmacher-Ereignis erkannt wird.
2. Schrittmacher-Restenergie, die andernfalls im EKG erscheinen könnte, wird entfernt und ein “künstlicher” Schrittmacher-Spike wird in das EKG eingefügt.

Die Schrittmacher-Erkennung wird optisch im EKG-Parameterfenster kenntlich gemacht. Wenn Sie die EKG-Kurve betrachten, wird die Schrittmacher-Erkennung durch einen gleichförmigen aufrechten künstlichen Schrittmacher-Spike auf den EKG-Kurven (sowohl auf dem Bildschirm als auch auf dem Ausschrieb) kenntlich gemacht.

Das Schrittmachersignal wird aus der dargestellten EKG-Ableitung gewonnen (oberste Kurve).

Es gibt zwei wirksame Vorgehensweisen zur Verbesserung der Schrittmacher-Erkennung:

- Tauschen Sie die dargestellte EKG-Kurve gegen eine andere Ableitung aus.
- Verschieben Sie die zur dargestellten Kurve gehörenden Elektroden.

Problem:
Ungenaue Schrittmacher-Erkennung

Lösung:

Verwenden Sie die Schrittmacher-Verarbeitung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfeld.
2. Stellen Sie die EKG-Ableitung mit der größten Amplitude in der obersten Bildschirmposition dar.
3. Selektieren Sie *PACE ERKENNEN*.
4. Selektieren Sie *PACE 2* oder *PACE 1*.

HINWEISE:

- Denken Sie generell immer daran, dass Schrittmacherpulse während einer Asystolie als QRS gezählt werden könnten.
- Der Pace 1-Modus analysiert das Vorhandensein eines Schrittmacher-Spikes, überprüft die Kurvenform auf Schrittmacher-Restenergie und bestimmt das Vorhandensein einer R-Zacke nach dem Schrittmacher-Spike. Wenn ein Ereignis innerhalb der ersten wenigen Millisekunden nach dem Schrittmacher-Spike auftritt, wird dieses gezählt.
- Der Pace 2-Modus analysiert die Kurvenform mit der erweiterten Fähigkeit, die Wahrscheinlichkeit zu reduzieren, daß schwere Schrittmacher-Restenergie als QRS-Komplex gezählt wird. Bedingt durch die Fähigkeit zur Ereignisunterdrückung des Pace 2-Modus werden möglicherweise bestimmte Morphologien nicht erkannt. Arrhythmie-Alarme wie Asystolie oder Pause werden möglicherweise mit einer Herzfrequenz, die geringer als die tatsächliche ist, ausgelöst.

HINWEIS: Noch einmal: Schrittmacher-Patienten müssen unter strenger Beobachtung gehalten werden.

Der geeignete Schrittmacher-Modus kann zu dem Zeitpunkt bestimmt werden, zu dem der Patient in das Überwachungssystem aufgenommen wird. Es wird empfohlen, soweit wie möglich den *PACE 2*-Modus zu verwenden.

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/Korrigieren Sie die Elektrodenplatzierung (siehe “Elektroden-Platzierung für Schrittmacher-Patienten” in diesem Kapitel.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie diese durch.
3. Prüfen/Ersetzen Sie die Elektroden.

12 Drucküberwachung

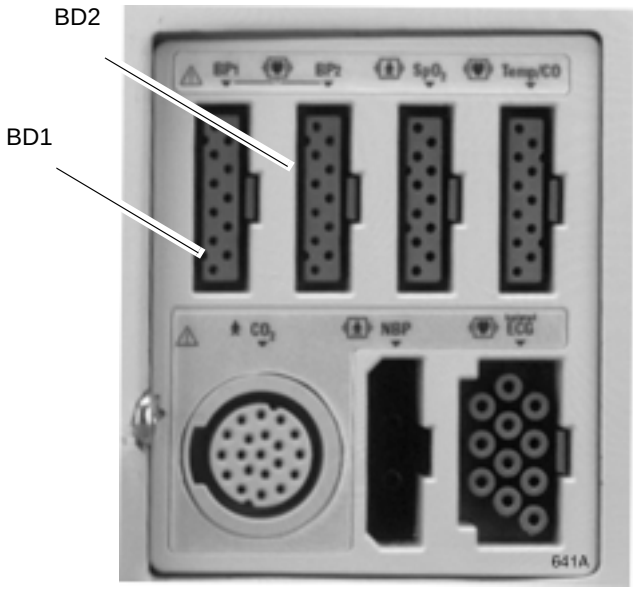
Für Ihre Notizen

Einleitung

HINWEIS: Die Invasivdruck_Messung ist eine optionale Funktion, die möglicherweise in Ihrem System nicht installiert ist.

In diesem Kapitel erhalten Sie Anleitungen zur Vorbereitung, zur Anpassung der Einstellungen und zu speziellen Funktionen der Invasivdruck-Überwachung. Für die ZVD-Messposition wird die Vorgehensweise detailliert beschrieben. Die übrigen Messpositionen besitzen Menübegriffe, die denen des ZVD-Menüs ähneln, so daß Sie das gleiche Prinzip anwenden können, wenn Sie diese Messpositionen überwachen. Beachten Sie, dass Ihnen bei der Überwachung einer PA-Messposition die optionale PA-Wedge-Funktion zur Verfügung steht.

Der Monitor besitzt auf der Seite (siehe nachfolgende Abbildung) zwei mit BD bezeichnete Blutdruck-Anschlüsse.



Die BD-Anschlüsse

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Zugeordnete BD-Namen

Die einzelnen Invasivdruck-Anschlüsse sind am Monitor mit BD markiert. Als Arbeitserleichterung sind den einzelnen BD-Anschlüssen im Monitor spezielle Namen zugeordnet. Diese Namen können jedoch während des Einstellvorganges geändert werden, so dass Sie jede Druckverbindung mit jedem Anschluss verbinden können. Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, dass der Name korrekt der Messposition entspricht, da für die Verarbeitung der verschiedenen Messpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Folgende Messpositionsnamen werden unterstützt, für die folgende Werte angezeigt werden:

Arteriell (ART): systolisch, diastolisch und mittel

Femoral (FEM): systolisch, diastolisch und mittel

pulmonalarteriell (PA): systolisch, diastolisch und mittel

zentralvenös (ZVD): mittel

linksatrial (LA): mittel

rechtsatrial (RA): mittel

Intrakranial (IKD): mittel

spezial (SP): mittel

Für den Neugeborene/Intensiv-Modus stehen folgende zusätzlichen Messpositionsnamen zur Verfügung:

Umbilikalarterieller Katheter (UAK): systolisch, diastolisch und mittel

umbilikalvenöser Katheter (UVK): mittel

In den Beschreibungen in dieser Gebrauchsanweisung werden die Anschlüsse, beginnend mit dem linken Anschluss, mit BD1 und BD2 bezeichnet. BD1 ist dem ART-Druck und BD2 dem PA-Druck zugeordnet.

Null-Referenz

Der Nullabgleich eines Drucktransducer ist äußerst wichtig für akurate Druckmessungen. Die Transducer müssen öfters und insbesondere immer dann, wenn eine auf Druckdaten beruhende Änderung in der Therapie durchgeführt erfolgen soll, abgeglichen werden. Sie können alle Transducer auf einmal oder jeden einzeln abgleichen.

Für einen Nullabgleich aller Transducer auf einmal gehen Sie wie folgt vor:

1. Legen Sie den Transducer auf die Höhe des linken Vorhofes.
2. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten.
3. Öffnen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
4. Drücken Sie die Taste **Null** an der Frontplatte des Monitors.
5. Überprüfen Sie, dass sich eine Nullreferenz ergeben hat. (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
6. Schließen Sie den/die Belüftungs-Dreiwegehahn/Dreiwegehähne zur Außenluft.
7. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/Dreiwegehähne der Transducer zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern erscheinen.

Informationen zum Abgleich eines einzelnen Drucktransducers finden Sie im Abschnitt Druck-Menüoptionen in diesem Kapitel.

Checkliste

1. Ist das Patientenkabel an den BD-Anschluss des Monitors angeschlossen?
2. Befinden sich die Transducer auf den in der Abteilung üblichen Höhenniveaus? (Die empfohlene Standardhöhe ist das rechte/linke Atrium).
3. Wurden alle Transducer auf Null abgeglichen?
4. Wurde eventuell im System eingeschlossene Luft entfernt?

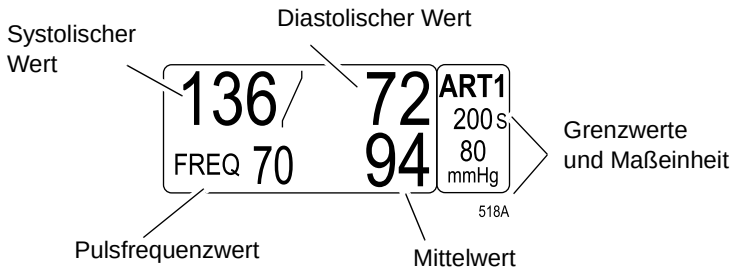
   HINWEIS: Beachten Sie hierzu die vorgeschlagenen Maßnahmen des Transducer-Herstellers zur Entfernung eingeschlossener Luft aus dem Hydrauliksystem.

5. Ist die Druck-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel.

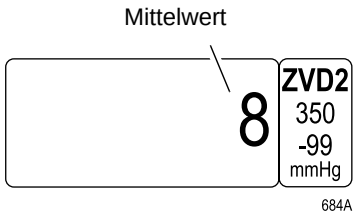
Drucküberwachungsfunktionen

Druckinformationen

Sobald das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen ist, wird eine gekennzeichnete Druckkurve dargestellt. Nach Abschluss des Nullabgleichs erscheinen Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern auf der rechten Bildschirmseite.



Das ART Druck-Parameterfenster



Das ZVD Druck-Parameterfenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Für einige Drücke wird nur ein Mittelwert angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Bei Drücken mit mehreren Werten sind die Grenzwerte gekennzeichnet (S=systolisch, D=diastolisch, M=mittel). Bei mit ART, FEM und UAC bezeichneten Messpositionen kann ein Pulsfrequenzwert eingeschaltet werden.

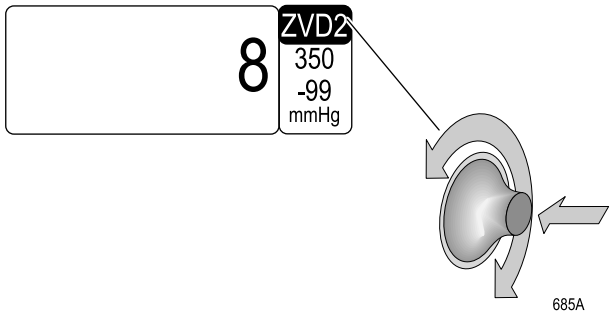
Die Drucküberwachungsfunktionen befinden sich im Druck-Menü. Alle Druck-Menüs enthalten Optionen für Skalen, Cursor, Messpositionsname, Grenzwerte, Null und Kalibrierung. Bei den ART- und PA-Menüs gibt es zusätzliche Optionen, die im Abschnitt “Sonderfunktionen” in diesem Kapitel beschrieben werden.

ZPD-Druck

Wenn der ART- und der IKD-Druck überwacht werden, wird ein zerebraler Perfusionsdruck (ZPD) berechnet und im IKD-Messwertfenster angezeigt. Die Formel hierfür lautet: ZPD = Mittlerer ART-Druck minus IKD-Druck.

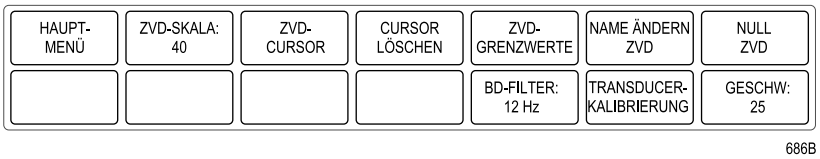
Aufrufen des Druckmenüs

Wenn Sie ein Druck-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen dann das Druck-Parameterfeld. Für dieses Beispiel soll das ZVD-Menü verwendet werden. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: drehen zum Markieren und anschließend drücken zum Auswählen.



Auswahl des ZVD-Parameterfeldes

Das ZVD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das ZVD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *SKALA*: Ändert die dargestellte Skala für diesen Druck.
- *CURSOR*: Zeigt einen beweglichen Cursor auf der Kurve.
- *CURSOR LÖSCHEN*: Entfernt den Cursor von der Kurve.
- *GRENZWERTE*: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen.
- *NAMEN ÄNDERN*: Wechsel zu einem anderen Namen.
- *NULL*: Führt einen Nullabgleich nur für diesen Transducer durch.
- *BD FILTER*: Auswahl eines 12- oder 40 Hz-Filters.
- *TRANSDUCERKALIBRIERUNG*: Führt eine Kalibrierung des Transducer-Offsets durch.
- *GESCHW.*: Ändert die Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten Druck-Kurve.

Diese Menüoptionen befinden sich in allen Druck-Menüs. Die einzige Unterscheidung sind die Messpositionsnamen, z.B. ZVD-Cursor, PA-Cursor. Einzelheiten zu den Optionen finden Sie im Verlauf dieses Kapitels.

Es gibt einige Sonderfunktionen im Zusammenhang mit ART und PA, die im Abschnitt “Sonderfunktionen” dieses Kapitels erläutert werden.

Die Druck-Menüoptionen

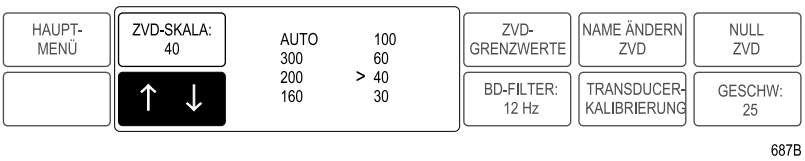
In den meisten Fällen wird in diesem Abschnitt das ZVD-Menü herangezogen, um die Druck-Menüoptionen zu erläutern.

Skalen

Mit der Option *SKALEN* können Sie die Skalen verändern, auf denen die Druckkurven auf dem Bildschirm dargestellt werden. Eine Änderung der Skala verändert die Größe der Kurve. Die Skalen können in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option *ZVD-SKALA*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Skalengrößen zeigt. Die aktuell verwendete Skala wird mit dem Zeiger> markiert.



Das *ZVD-SKALEN*-Popup-Menü

HINWEIS: Die Skala “AUTO” steht nur zur Verfügung, wenn der Druck auf Null abgeglichen wurde.

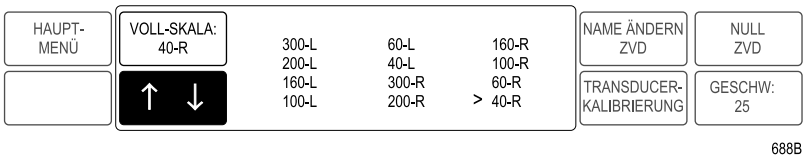
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor die gewünschte Skalengröße. Die Skala auf dem Bildschirm ändert sich erst, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird. Beim Drücken der Trim Knob-Steuerung schließt sich auch das Popup-Menü.

   Wenn Sie *AUTO* wählen, wird eine Skala berechnet, die auf dem aktuellen arteriellen Blutdruck des Patienten beruht.

   HINWEIS: Auto-skalierte Kurven werden auf einer geringfügig anderen Skala gedruckt als sie angezeigt werden.

Voll-Skalen

Wenn sich die Kurve auf einer Vollskala befindet, nennt sich die Menüoption *VOLLSKALA* und das Popup-Menü erscheint folgendermaßen:



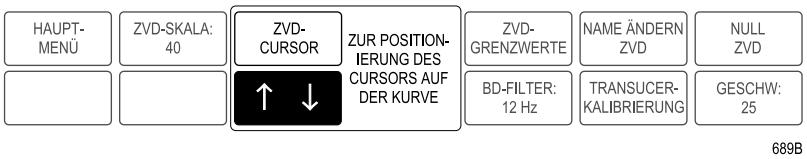
Das *VOLL-SKALA*-Popup-Menü

Mit Hilfe dieses Popup-Menüs können Sie die Kurven auf eine Rechtsskala (R) oder eine Linksskala (L) legen.

Cursor

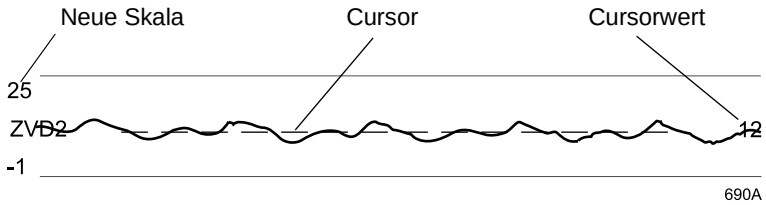
Mit dieser Option wird ein Cursor (eine gestrichelte horizontale Meßlinie) über die Druckkurve gelegt. Dieser Cursor ist verschiebbar und lässt sich zum Auslesen exakter Druckwerte an ausgewählten Punkten der Druckkurve verwenden. Auf der rechten Seite des Cursors wird ein numerischer Messwert angezeigt.

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Option *ZVD-CURSOR*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das *ZVD-CURSOR*-Popup-Menü

Wenn die Druckkurven auf individuellen Skalen dargestellt werden, berechnet der Monitor automatisch eine Skala und die neue Skala und der Cursor werden zusammen mit der Kurve dargestellt. Rechts vom Cursor wird ein numerischer Cursorwert angezeigt.



Der Cursor auf der ZVD-Kurve

2. Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie den Cursor durch Drehen der Trim Knob-Steuerung verschieben. Der Cursorwert verändert sich während Sie den Cursor bewegen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Cursor verbleibt auf der Kurve.

HINWEIS: Bei den Anzeige-Modi *VOLL* und *VOLL RASTER* kann immer nur ein Cursor gleichzeitig dargestellt werden, aber er kann über den gesamten vollen Skalenbereich verschoben werden.

Der Cursor verbleibt auf dem Bildschirm, bis Sie ihn entweder ausschalten (*CURSOR LÖSCHEN*) oder die Skalengröße oder den Anzeige-Modus verändern.

Wenn der Cursor entfernt wird, kehrt die Druckskala zu der Skala zurück, die verwendet wurde, bevor der Cursor eingeschaltet wurde.

Cursor löschen

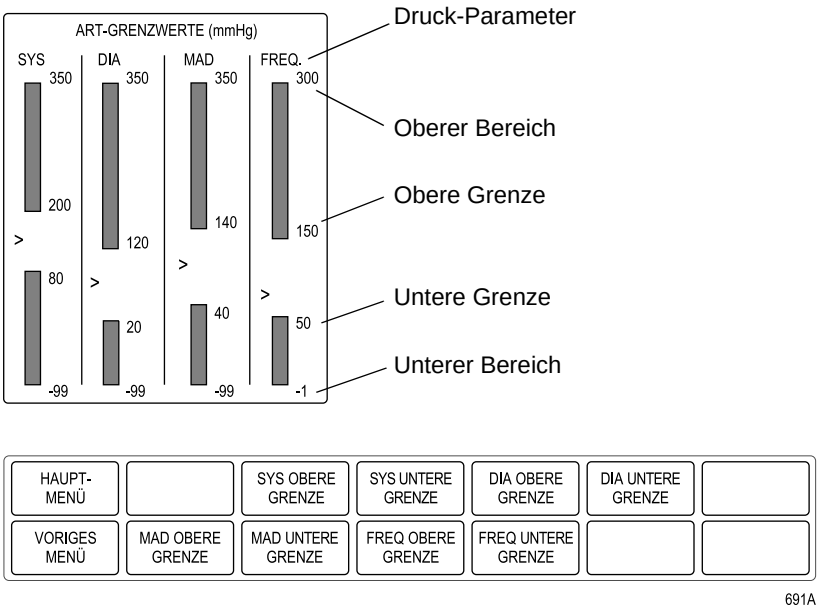
Wenn Sie den Cursor von der Kurve entfernen wollen, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option *CURSOR LÖSCHEN*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und/oder mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Für dieses Beispiel wird das ART-Informationsfenster verwendet. Gehen Sie wie folgt vor:

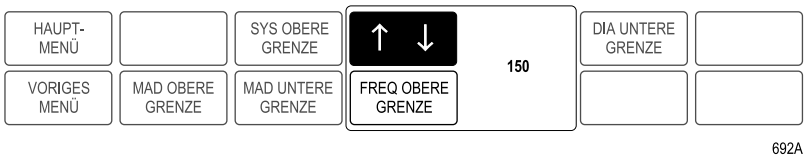
1. Wählen Sie aus dem ART-Menü die Option *ART-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *ART GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere Frequenzgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *FREQ OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *FREQ OBERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Druck-Menü zurückzukehren. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie irgendeine andere Druck-Parametergrenze in diesem Menü einstellen wollen.

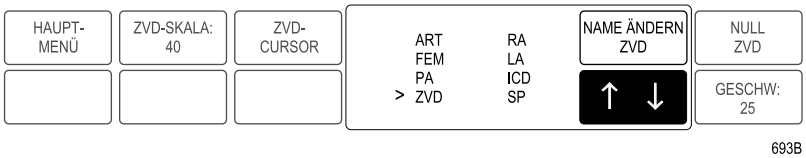
Namen ändern

Mit dieser Option können Sie den für diesen Druck-Anschluss zugeordneten Namen ändern.

Für eine ordnungsgemäße Verarbeitung der Kurven ist es wichtig, dass die Namen korrekt den Messpositionen entsprechen, da für die verschiedenen Messpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie einen Namen ändern wollen:

1. Wählen Sie aus dem Druckmenü die Option *NAME ÄNDERN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahloptionen zeigt. Der aktuell zugeordnete Name wird mit dem Zeiger (>) markiert.



Das Popup-Menü *NAMEN ÄNDERN*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger vor den gewünschten Namen. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Hierdurch wird eine Änderung im Parameterfenster bewirkt und das Hauptmenü wird dargestellt.

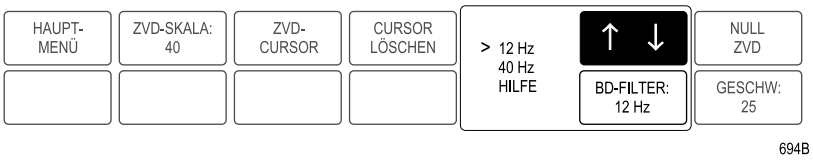
Null

Wenn Sie den Nullabgleich nur bei diesem Transducer durchführen wollen, verwenden Sie die Option *NULL*.

1. Legen Sie den Transducer auf die Höhe des linken Vorhofes.
2. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten.
3. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
4. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung im Druck-Menü die Option *NULL*.
5. Überprüfen Sie, dass sich eine Nullreferenz ergeben hat. (achten Sie auf Meldungen im Druck-Parameterfenster).
6. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
7. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten. Nach einem kurzen Augenblick müssen die Druck-Zahlenwerte in den Druck-Parameterfenstern erscheinen.

BD Filter

Mit der Auswahl von *EKG-FILTER* öffnen Sie ein Popup-Menü. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie das 12- oder 40 Hz-Filter auswählen.



Das *BD FILTER* Popup-Menü

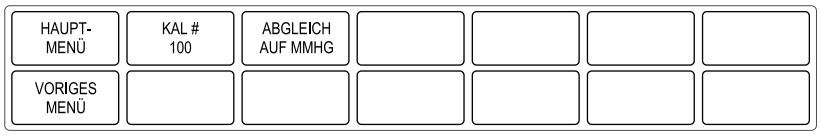
Das 12 Hz-Filter wird für normale Überwachungsanwendungen empfohlen. Das 40 Hz-Filter ermöglicht die Verarbeitung höherfrequenter Kurvenanteile. Dies kann zu höheren Druckwerten führen.

Transducerkalibrierung

Mit der Option *TRANSDUCERKALIBRIERUNG* können Sie eventuelle Transducerfehler auf dem Monitor korrigieren.

HINWEIS: Ein Fehler entsteht, wenn eine Druck-Kalibrierung mit einem anderen Gerät, wie z.B. einem Quecksilber-Manometer gemessen wird.

1. Wählen Sie aus dem Druckmenü die Option *TRANSDUCER KALIBRIEREN*. Daraufhin erscheint ein neues Menü mit zwei Optionen zum Ausgleich von Transducerfehlern.



Das *TRANSDUCER KALIBRIEREN*-Menü

2. Wählen Sie eine der beiden Menüoptionen. Eine Korrektur in der einen Option korrigiert automatisch auch die andere.

   - *KAL # 100*: Öffnet ein Popup-Menü, in das Sie den prozentualen Fehler eingeben können. Diese Option wird verwendet, wenn der Kalibrierfehler bereits bekannt ist.

   HINWEIS: Achten Sie immer darauf, dass KAL# auf 100 gesetzt ist, wenn Sie eine neue Einstellung vornehmen.

   Wenn beispielsweise bekannt ist, dass dieser Transducer 2% zu hoch misst, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf 102. Sobald das Popup-Menü geschlossen wird, wird der Monitor diesen Fehler ausgleichen.

   HINWEIS: Oder andersherum, wenn Sie einen bekannten Druck von z.B. 100 aufbringen und der Monitor zeigt 102 an, stellen Sie den CAL#-Wert auf den angezeigten Wert.

   HINWEIS: Sie müssen das Popup-Fenster schließen, bevor eine Änderung in den Messwertfenstern erfolgt.

   - *ABGLEICH AUF MMHG*: Öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die mmHg ändern lassen.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Druckkurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25 - 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

Sonderfunktionen

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Funktionen sind nicht bei allen Drücken gleich. Einige dieser Funktionen sind nur bei den jeweils angegebenen Softwarepaketen verfügbar.

IABP

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiopulmonary-Softwarepakets.

HINWEIS: Die IABP-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Triggerung

WICHTIG: GE Medical Systems *Information Technologies* empfiehlt, dass die Signalquelle, die zum Triggern der intraaortalen Ballonpumpe (IABP) verwendet wird, die Ballonpumpe selbst ist. Dadurch ist sichergestellt, dass das Triggersignal mit allen Betriebsarten der IABP kompatibel ist. Es kann ein zusätzlicher Satz EKG-Elektroden oder eine weitere Verbindung vom arteriellen Katheter zur Erzeugung von Kurven für eine zusammenfassende Kurvenbetrachtung auf dem Monitorbildschirm an den Monitor angeschlossen werden.

WARNUNG
GEFAHR FÜR DEN PATIENTEN: Falls Sie sich entscheiden, die Ballonpumpe vom Monitor zu triggern, sollten Sie sich bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen direkt mit dem Hersteller der Ballonpumpe in Verbindung setzen, da diese zwischen den Herstellern variieren. ***Einige Trigger-Modi bei bestimmten Ballonpumpen sind möglicherweise* nicht *mit den* GE Medical Systems** *Information Technologies****-Analogausgängen kompatibel, und ihre Anwendung kann zu Verletzungen des Patienten oder zu nicht-optimalen Pumpergebnissen führen.***

Wenn Sie sich entscheiden, den Monitor zur Triggerung zu verwenden, müssen Sie die nachfolgenden Anweisungen beachten. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einem nichtkompatiblen Analog-Ausgangssignal führen, das zu Verletzungen des Patienten beitragen kann.

1. **Setzen Sie sich mit dem Hersteller der Ballonpumpe bezüglich der Schnittstellen-Anforderungen in Verbindung.** Die nachfolgende Tabelle zeigt die Spezifikationen der Analogausgangsverzögerung bei GE Medical Systems *Information Technologies*.

Produkt	Maximale EKG-Analogausgangs-Verzögerung mit DIAGNOSTISCH EKG-Filter*
Dash Monitor	weniger als 35 Millisekunden

** siehe Schritt 2*

2. **Kabelverbindung und EKG-Filter**
   - Verwenden Sie das geeignete kompatible Analogausgangskabel von GE Medical Systems *Information Technologies*.
   - Verbinden Sie die Ballonpumpe über den DEFIB SYNC-Anschluß mit dem Monitor.
   - Verwenden Sie das -EKG-Filter “DIAGNOSTISCH” (aus dem EKG-Menü).

3. **Die primär angezeigte EKG-Ableitung.**Wenn die Ballonpumpe aus der P-Welle des QRS-Komplexes triggert, überprüfen Sie die EKG-Ableitungen des Patienten und verlegen Sie diejenige mit der größten Amplitude auf die oberste Bildschirmposition.
4. **Schrittmacher-Erkennung.** Wenn der Patient einen Schrittmacher trägt, stellen Sie sicher, dass die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist (Auswahl im EKG-Menü). Wenn vergessen wird, die Schrittmacher-Erkennung einzuschalten, führt dies zu einer schlechten Komplex-Erkennung, die eine nicht ausreichende Triggerung der Ballonpumpe zur Folge haben kann.
5. **BD-Filter.**Wenn zum Triggern der Ballonpumpe der Blutdruck verwendet wird, müssen Sie das 40 Hz-Druckfilter verwenden (Auswahl im Druck-Menü).

Die Verwendung der IABP-Funktion

Der Monitor misst den arteriellen (Femoral-) Druck und zeigt die Druckkurve und die numerischen Druckwerte. Mit der IABP-Funktion werden Unregelmäßigkeiten in der Druckkurve, die durch die Verwendung der intraaortalen Ballonpumpe verursacht werden, ausgeglichen.

Einschalten des IABP-Programmes

Um das IABP-Programm ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem Druckmenü die Option *IABP*. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, zeigt das Parameterfeld am Anfang ein “I” (siehe nachfolgende Abbildung).

Das ART-Parameterfeld bei eingeschalteter IABP-Funktion

Angezeigte Werte

Die angezeigten Druckwerte werden von der intraaortalen Ballonpumpe beeinflusst.

Das IABP-Programm zeigt drei Werte, z.B. 150 / 45 (98). Der erste Wert (systolisch) ist der höchste Wert in einem Herzzyklus, der zweite Wert (diastolisch) ist der niedrigste Wert in einem Herzzyklus und der dritte Wert (mittel) ist der mittlere Wert für einen Herzzyklus.

Die angezeigten numerischen Werte werden aus einer sich rasch ändernden Kurve während der IABP-Anwendung berechnet und stellen nicht immer den wahren arteriellen Druck dar. Aus Gründen der Genauigkeit und Zuverlässigkeit sollten Sie immer zwei oder mehr der unten zur Messung arterieller und/oder femoraler Blutdrücke empfohlenen Methoden kombinieren:

- die IABP-Kurve, die auf dem Bildschirm erscheint (verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung),
- eine gedruckte Kurve (Verwenden Sie die Skalen zur Beurteilung) oder
- die Ballonpumpen-Anzeige, soweit verfügbar.

Da es entlang der IABP-Kurve eine Anzahl von Punkten gibt, die dem angezeigten Wert entsprechen könnten, ist es wichtig, zu wissen, welche das Programm wählt. Die angezeigten Werte unterscheiden sich abhängig vom Zeitverhalten der Pumpe.

Für ein 1:1 oder 1:2 Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Wenn die augmentierte Diastole größer ist als die Systole des Patienten, ist die gezeigte Systole gleich der augmentierten Diastole. (siehe Abbildung 1)
- Wenn die Systole des Patienten größer ist als die augmentierte Diastole, ist die Systole des Patienten gleich der gezeigten Systole. (siehe Abbildung 2)

Diastolische Zahlenwerte

- Die dargestellte Diastole entspricht immer der Ballon-Enddiastole. (Siehe nachfolgende Abbildungen).

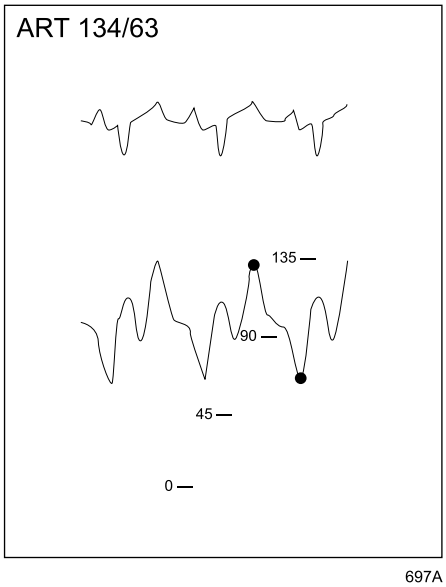


Abbildung 1
Augmentierte Diastole > Patienten-Systole

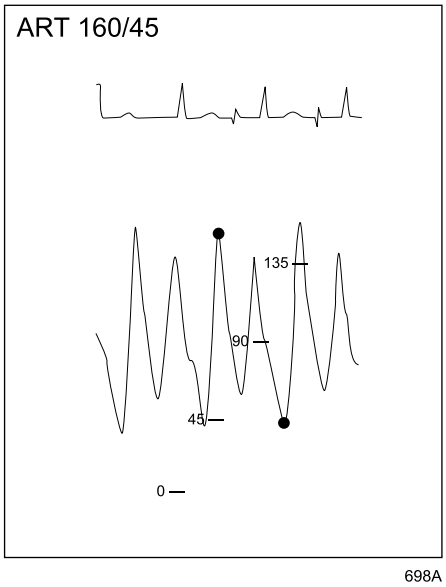


Abbildung 2
Patienten-Systole > Augmentierte Diastole

Für ein 1:3 oder höheres Zeitverhalten:

Systolische Zahlenwerte

- Die angezeigten systolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der augmentierten Diastole und der Patienten-Systole. (siehe Abbildung 3)

Diastolische Zahlenwerte

- Die angezeigten diastolischen Zahlenwerte schalten um zwischen der Ballon-Enddiastole und der Patienten-Enddiastole. (siehe Abbildung 3)

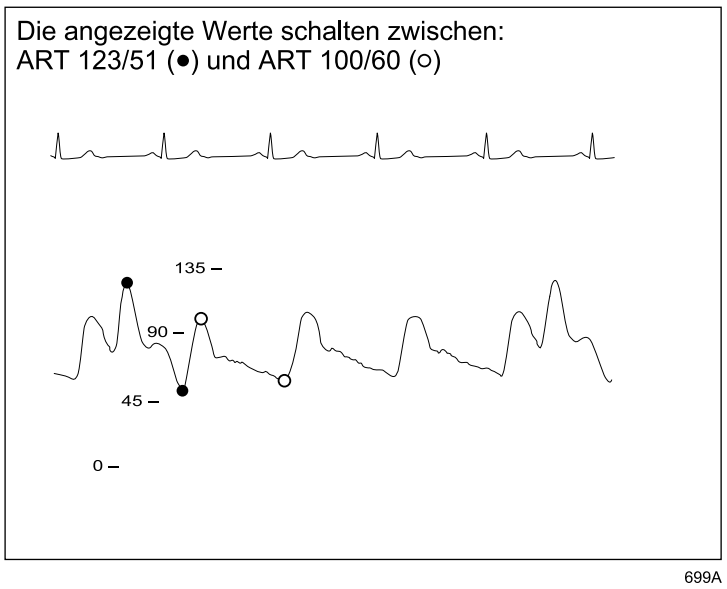


Abbildung 3

Spezial-BD

"Spezial-BD" ist eine Funktion, die sich in den ART- und FEM-Druck-Menüs findet.

HINWEIS: Die Spezial BD-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Der "Spezial-BD" ist ein arterielles (femorales) Artefaktunterdrückungsprogramm, das das Auftreten unnötiger Alarme wesentlich verringert, indem es die meisten der Alarme, die mit dem Nullabgleich der Transducer, der Schnellspülung des Systems und dem Ziehen von Blut verbunden sind, eliminiert.

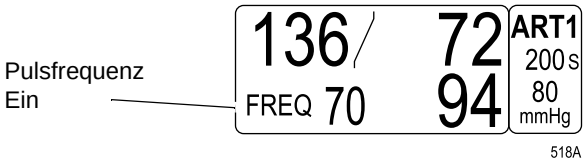
Wenn die Spezial-BD-Funktion eingeschaltet ist und eines dieser Ereignisse auftritt, werden die arteriellen (femoralen) Alarme deaktiviert und die systolischen und diastolischen Zahlenwerte werden durch XXX ersetzt. Außerdem erscheint die Meldung *ARTEFAKT*. Der mittlere Druck wird auch während des Auftretens des Artefaktes angezeigt.

Sicherheitsfunktionen: Wenn der Nullabgleich, die Schnellspülung oder das Ziehen von Blutproben nicht innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens ausgeführt wird, ertönen die Alarme. Wenn ein Artefakt bemerkt wurde, beginnt Smart BD nach der Rückkehr eines pulsatilen Druckes zu suchen. Sobald 15 - 20 Schläge erkannt wurden, werden die Zahlenwerte wieder angezeigt und die Alarme reaktiviert. Wenn der Druck für mehr als 14 Sekunden unter 10 mmHg verbleibt, werden die Alarme reaktiviert. Während eines anhaltend hohen Druckes (Ziehen von Blutproben) haben Sie maximal zwei Minuten Zeit, bevor die Alarme reaktiviert werden.

Um die Spezial-BD-Funktion ein/auszuschalten, wählen Sie aus dem Druck-Menü die Option *SPEZIAL-BD*. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Pulsfrequenz

Eine weitere Sonderfunktion ist *PULSFREQ*. Diese Funktion findet sich bei den ART-, FEM- und UAC- (nur Neugeborene-Modus) Messpositionen. Wenn sie eingeschaltet ist, werden Frequenzwerte in den entsprechenden Messwertfenstern angezeigt.



Die im ART-Parameterfenster dargestellte Pulsfrequenz

Um die Pulsfrequenz ein- und auszuschalten, wählen Sie einfach im entsprechenden Druckmenü die Option *PULSFREQ*. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen festgelegt werden.

Unterbrechungsalarm

UNTERBR-ALARM ist eine Funktion, die sich in den ART- und FEM-Druck-Menüs findet.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt ist.

Wenn der mittlere Druck unter 25 mmHg fällt und diese Funktion eingeschaltet ist, ertönt ein WARNUNG-Alarm und im Messwertfenster erscheint die Meldung *UNTERBROCHEN*. Prüfen Sie Ihren Patienten sofort für den Fall, dass sich der Katheter gelöst hat.

Um diese Funktion ein- und auszuschalten, wählen Sie aus dem entsprechenden Druck-Menü die Option *UNTERBR-ALARM*. Die Funktion kann in den Monitor-Grundeinstellungen aus- oder eingeschaltet werden. Die Alarmebene kann nicht verändert werden. Es handelt sich immer um einen WARNUNG-Alarm.

PA Wedge

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiopulmonary-Softwarepaketes.

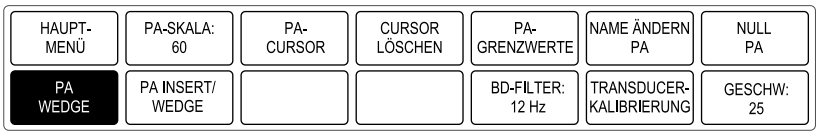
PA-Wedge ist eine Funktion, die sich im PA-Druck-Menü findet.

Für die Durchführung einer PA-Wedge-Messung stehen zwei Optionen zur Verfügung: *PA WEDGE* und *PA INSERT/WEDGE*. Die Option PA INSERT/WEDGE wird verwendet, um die PA-Kurve hervorzuheben und sie bietet zwei zusätzliche Menüoptionen.

Die beiden Modi zur Ausführung einer PA-Wedge-Messung sind der AUTO- und der MANUELL-Modus. Im AUTO-Modus können Sie eine Messung durchführen, ohne den Monitor ein einziges Mal berühren zu müssen, sobald das Programm gestartet wurde. Der manuelle Modus sperrt den AUTO-Modus und erfordert zusätzliche Schritte am Monitor, um eine Messung durchzuführen.

Die Menüoption PA-Wedge

Um das PA-Wedge-Programm aus dieser Option zu starten, wählen Sie aus dem PA-Menü die Option *PA-WEDGE*.

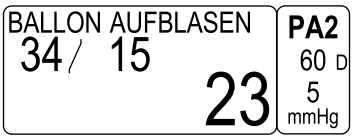


Das PA-Menü

Der AUTO-Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet.

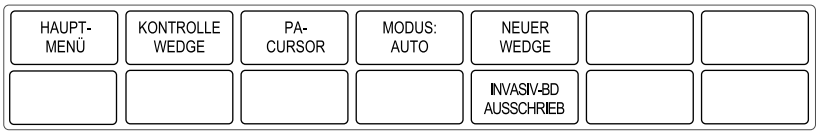
HINWEIS: Unter bestimmten Bedingungen ist der manuelle Modus anstelle des Auto-Modus als Grundeinstellung eingeschaltet. Nähere Informationen finden Sie unter “Auto-Modus” auf Seite 12-27.

Es ertönt eine Einzelpiepton und im PA-Parameterfenster erscheint die Aufforderung *BALLON AUFBLASEN*. Das Programm ist bereit und wartet auf das Aufblasen des Ballons.



Das PA-Parameterfenster mit der Aufforderung

Außerdem erscheint ein PA-WEDGE-Menü mit folgenden Menüoptionen:



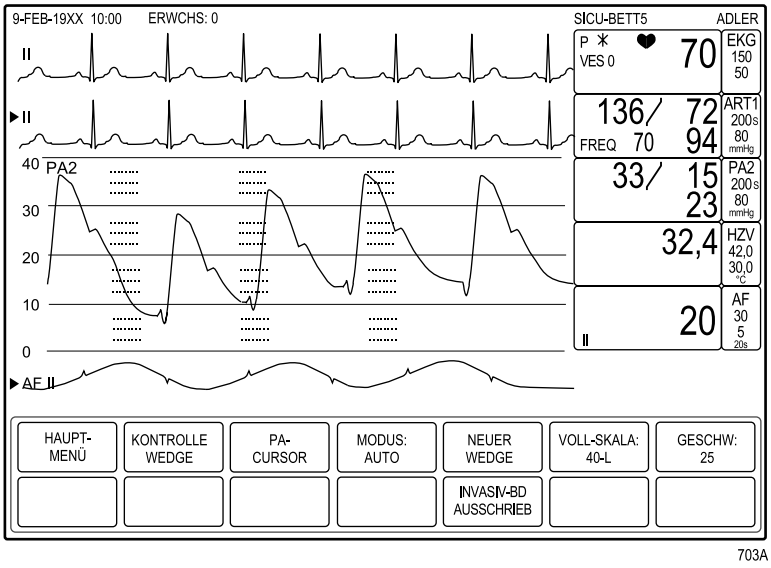
Das *PA WEDGE*-Menü

- *KONTROLLE WEDGE*: Mit dieser Option können Sie die Patienten-Messwerte nach einem Wedge im manuellen Modus kontrollieren.
- *PA CURSOR*: Legt einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve, während die Wedge-Messung erfolgt.
- *MODUS: AUTO*: Wechsel der Modi (MANUELL/AUTO).
- *NEUER WEDGE*: Neustart einer Wedge-Messung, falls die vorherige Messung nicht zufriedenstellend war.
- *BD-AUSSCHRIEB INVASIV*: Ausschreiben von Invasiv-BD-Kurven.

Die Menüoption PA Insert Wedge

Wenn *PA INSERT/WEDGE* gewählt wird, wechselt die Darstellung auf den Vollrastermodus und die primäre EKG-Kurve erscheint zusätzlich in der zweiten Kurvenspur. Alle BD-Kurven außer der PA-Kurve verschwinden aus dem Vollraster-Bereich und in der siebten Kurvenposition wird eine ART-, Resp- oder CO2-Kurve (soweit vorhanden) dargestellt.

Außerdem wird das PA INSERT/WEDGE-Menü dargestellt.



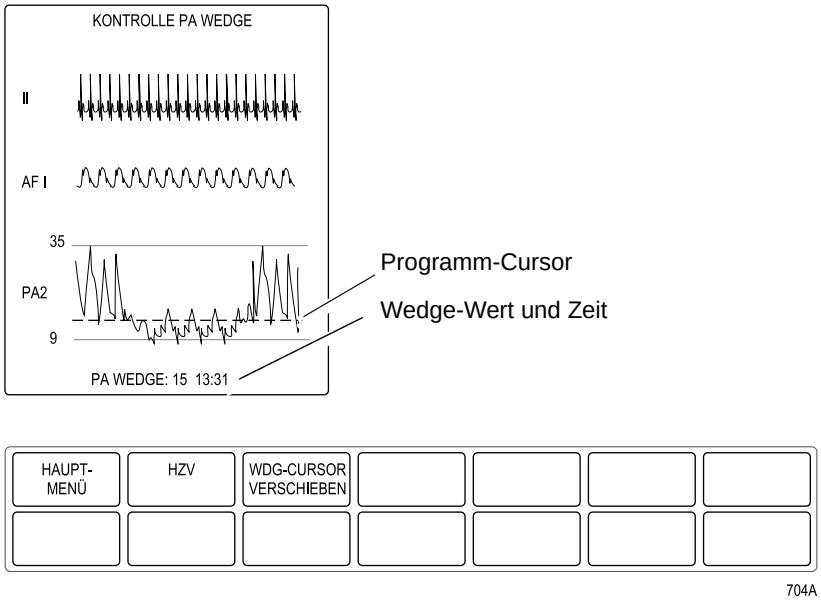
Der *PA INSERT/WEDGE*-Modus mit seinem Menü

- *KONTROLLE WEDGE*: Mit dieser Option können Sie die Patienten-Messwerte nach einem Wedge im manuellen Modus kontrollieren.
- *PA CURSOR*: Legt einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve, während die Wedge-Messung erfolgt.
- *MODUS: AUTO*: Wechsel der Modi (MANUELL/AUTO).
- *NEUER WEDGE*: Neustart einer Wedge-Messung, falls die vorherige Messung nicht zufriedenstellend war.
- *VOLLSKALA*: Ändern der Vollraster-Skala für die Druckkurve.
- *GESCHW*: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der Kurve.
- *BD AUSSCHRIEB INVASIV*: Ausschreiben der Invasivdruckkurven.

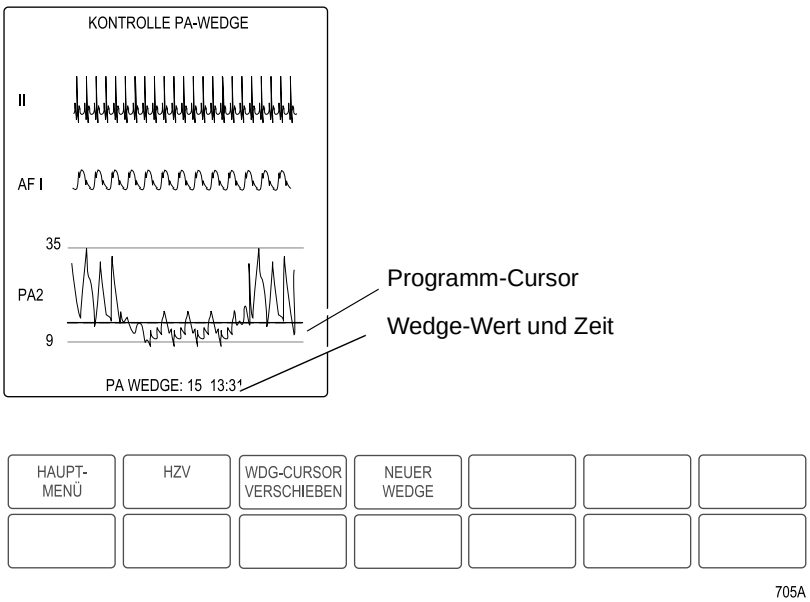
Wedgedruck kontrollieren

Sobald Sie *KONTROLLE WEDGE* wählen, erscheint das Informationsfenster “PA-Wedge prüfen” mit neuen Menü-Begriffen.

HINWEIS: Wenn Sie sich im *AUTO*-Modus befinden, erscheint das Menü *KONTROLLE WEDGE* mit seinem Informationsfenster automatisch am Ende eines Wedge-Zyklus.



Das Menü *KONTROLLE WEDGE* mit seinem Informationsfenster aus der Menüoption PA -Wedge



Das Menü *KONTROLLE WEDGE* mit seinem Informationsfenster aus der PA Insert/Wedge-Menüoption

HINWEIS: Wenn der CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve anstelle der Atmungskurve dargestellt.

Das Wedge-Kontrollmenü enthält folgende Menüoptionen:

- *HERZZEITVOLUMEN*: Eingabe des PA-Wedge-Druckwertes in die Herzberechnungen und Vitalwerte. Der Monitor ruft automatisch das Herzzeitvolumen-Programm auf.
- *WDG-CURSOR VERSCHIEBEN*: Verschieben des Cursors, um den Wedge-Wert zu ändern. Weitere Einzelheiten finden Sie auf der nächsten Seite.
- *NEUER WEDGE*: Neustart des Wedge-Prozesses und Rückkehr in das PA INSERT/WEDGE-Menü.

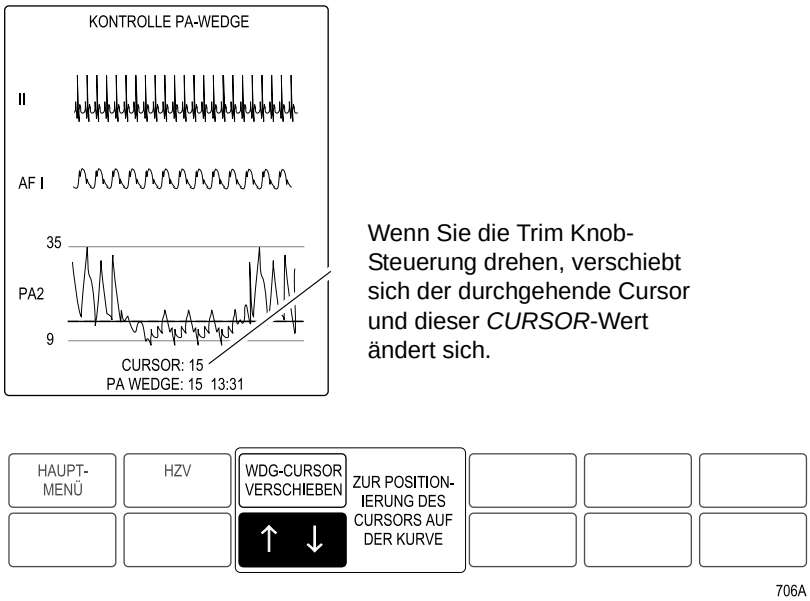
  HINWEIS: (diese Option ist im Menü KONTROLLE WEDGE über die Option PA INSERT/WEDGE zugänglich).

Cursor verschieben

Wenn Sie mit der Platzierung des Cursors für den PA-Wedge-Druckwert nicht zufrieden sind, können Sie diese verändern. Während die Informationen aus KONTROLLE WEDGE dargestellt werden:

1. Wählen Sie die Option *WDG-CURSOR VERSCHIEBEN* aus dem Menü KONTROLLE WEDGE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und im Kontrollfenster erscheint über der durchgehenden Linie eine punktierte Linie.

   HINWEIS: Wenn Sie während des Ballonaufblasens einen Cursor auf der Kurve plazieren, ist dies der Cursor mit der durchgehenden Linie. Dieser muss sich nicht unbedingt mit dem Programm-Cursor decken.



Das Popup-Menü *WEDGE CURSOR VERSCHIEBEN*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Während sich der Cursor verschiebt, ändert sich der am unteren Bildschirmrand angezeigte *CURSOR*-Wert. Beachten Sie, dass die ursprüngliche Cursor-Position (punktierte Linie) als Referenzpunkt erhalten bleibt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Das Wort *CURSOR* und sein Wert werden gelöscht; der *PA WEDGE*-Wert ändert sich und entspricht jetzt der neuen Cursorposition (durchgehende Linie).

   HINWEIS: Der PA-Wedge-Druckwert wird erst angezeigt oder in die hämodynamischen Berechnungen oder Vitalwerte eingegeben, wenn Sie das Programm verlassen.

4. Wählen Sie *HAUPTMENÜ* oder *HERZZEITVOLUMEN*, um das PA-WEDGE-Programm zu verlassen. Der zuletzt gewonnene PA-Wedge-Druckwert und die Zeit, zu der er gewonnen wurde, werden im PA-Parameterfenster angezeigt und in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte eingegeben.

Auto-Modus

Der Auto-Modus schaltet sich als Grundeinstellung ein, wenn die PA-Wedge-Menüoption selektiert ist. Wenn die PA Insert/Wedge Menüoption selektiert ist, schaltet sich der manuelle Modus als Grundeinstellung ein. Näheres finden Sie unter “Manueller Modus” auf Seite 12-28.

HINWEIS

Wenn Sie die Menüoption *PA INSERT/WEDGE* bereits selektiert haben und dann später die Menüoption *PA WEDGE* selektieren, ist der manuelle Modus und nicht der Auto-Modus die Grundeinstellung.

1. Wählen Sie die *PA-WEDGE*-Option aus dem PA-Menü. Der AUTO-Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet.

   Sie können auch die Option *PA INSERT/WEDGE* aus dem PA-Menü und anschließend *MODUS: MANUELL* selektieren, um in den Auto-Modus umzuschalten.

   Warten Sie auf die Aufforderung *BALLON AUFBLASEN*. Wenn die Meldung erscheint, ertönt ein Einzelpiepton.

2. Blasen Sie den Ballon auf. Das PA-Programm sucht nach dem Aufblasvorgang und beginnt einen endexspiratorischen Wedge-Wert zu verarbeiten. Die Meldung im Parameterfenster wechselt auf *VERARBEITUNG*.

   HINWEIS: Wählen Sie nun aus dem PA Wedge- oder PA Insert/Wedge-Menü die Option *PA CURSOR*, wenn Sie einen verschiebbaren Cursor auf die in Echtzeit-Wedge-Kurve legen wollen. Dies hat keinerlei Einfluss auf den Wedge-Wert, den das Programm berechnet. Im Prüf-Modus können Sie dann Ihre Cursor-Platzierung mit der des Programms vergleichen.

3. Entleeren Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, dass der Wedge-Vorgang ausreichend war (3-4 Atmungszyklen aber nicht länger als 20 Sekunden). Die Meldung im Parameterfenster wechselt auf *WEDGE BEENDET*.

   Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster PA-WEDGE PRÜFEN mit einem Menü. Dieses Informationsfenster enthält 20 Sekunden komprimierter Kurven (beginnend bei der Meldung *BALLON AUFBLASEN*) mit EKG, Atmung (falls deren Kurve dargestellt wird) und PA (siehe Abschnitt “Wedge prüfen”).

   HINWEIS: Falls Sie den Ballon nicht entleeren, erscheinen die Meldung *WEDGE BEENDET* und das Prüffenster nach 20 Sekunden automatisch. Wenn dies geschieht, achten Sie darauf, dass Sie den Ballon entleeren, bevor Sie fortfahren.

   Auf der komprimierten PA-Kurve wird endexspiratorisch ein Programm-Cursor (horizontale punktierte Linie) dargestellt und ein Wedge-Wert, der der Lage dieses Cursors entspricht wird angezeigt. Außerdem erscheint der Zeitpunkt der Messung. Die verwendete Skala wird automatisch aus den PA-Werten des Patienten bestimmt.

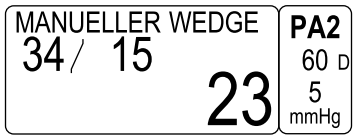
Manueller Modus

Unter bestimmten Patientenbedingungen (Klappenerkrankungen und Atmungsschwankungen in der PA-Messung) ist das Programm nicht in der Lage, den Wedge-Druck zu ermitteln. Der Kurvenverlauf lässt einen Wedge-Vorgang erkennen, aber das Programm bricht nach der Aufblas-Aufforderung ab oder es erscheint *VERARBEITUNG*, ohne dass der Ballon aufgeblasen wurde. In diesen Fällen muss der *MANUELL*-Modus verwendet werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die *PA-INSERT/WEDGE*-Option aus dem PA-Menü. Der manuelle Modus ist als Grundeinstellung eingeschaltet.

   Sie können auch die Option *PA WEDGE* aus dem PA-Menü und anschließend *MODUS: AUTO* selektieren, um in den manuellen Modus umzuschalten.

   Im PA-Parameterfenster erscheint die Meldung *MANUELLER WEDGE*.



Die Meldung *MANUELLER WEDGE*

2. Blasen Sie den Ballon auf. Verfolgen Sie den Wedge-Vorgang auf der PA-Kurve. Wenn Sie wollen, können Sie jetzt einen Cursor auf die Verschlusskurve legen und diesen beliebig verschieben.
3. Entleeren Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, dass der Wedge-Vorgang ausreichend war (3-4 Atmungszyklen aber nicht länger als 20 Sekunden).
4. Im manuellen Modus werden die Daten nicht automatisch zur Prüfung angezeigt. Sie müssen *KONTROLLE WEDGE* wählen. Das Programm fährt so lange fort, Daten zu sammeln, bis *KONTROLLE WEDGE* gewählt wird. Wenn Sie zu lange warten, verlieren Sie die Wedge-Daten. Es werden die letzten 20 Sekunden angezeigt.
5. Wählen Sie *WDG-CURSOR VERSCHIEBEN*, wenn Sie mit dem PA-Wedge-Druckwert nicht einverstanden sind (siehe Abschnitt “Cursor verschieben” in diesem Kapitel).

Voll-Skalen

Sie können die Skalen der Druckkurve verändern. Mit der Option *VOLLSKALA* können Sie für die Voll-BD-Skala den voreingestellten Wert von 0 bis 40 mm Hg der verändern. Wenn Sie die Option wählen, erscheint ein Popup-Menü mit den Auswahlen 0 bis, 40, 60, 100, 160, 200 oder 300 mmHg.

HINWEIS: Diese Option findet sich nur im PA Insert/Wedge-Menü.

Ablenkgeschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Kurven-Ablenkgeschwindigkeit öffnen. Sie können die Kurvengeschwindigkeit von der Grundeinstellung 25 mm/s auf 12,5 oder 6,25 mm/s verändern.

BD-Ausschrieb - invasiv

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü öffnen, mit dem Sie die verfügbaren Blutdruckkurven zum Ausschrieb auswählen können. Wenn Sie diese Option wählen, sind die Blutdruckkurven die einzigen Parameter, die ausgeschrieben werden. Die Kurven werden auf einer einzigen Skala im Vollraster-Format ausgeschrieben.

Sie können die Kurvenauswahl während des Ausschriebs nicht verändern. Der Ausschrieb endet, wenn die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste an der Frontplatte des Monitors oder Schreibers gedrückt wird. Wenn gleichzeitig ein anderer Ausschriebtyp durchgeführt wird, wird der Befehl INVASIV-BD AUSSCHRIEB ignoriert. Der Blutdruck-Ausschrieb wird an den manuellen Fensterausschriebort geleitet (weitere Einzelheiten finden Sie im Kapitel 5 “Monitoreinstellung - Invasivdruckkurven schreiben”).

Allgemeine Fehlersuche

Problem:
Die angezeigten Druckwerte unterscheiden sich von den erwarteten.

Lösung:

Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf Luftblasen.

Entfernen Sie überflüssige Schlauchstücke.

Überprüfen Sie die Platzierung der Transducer in der phlebostatischen Achse.

Führen Sie einen Druck-Nullabgleich durch:

1. Legen Sie den Transducer auf die Höhe des linken Vorhofes.
2. Schließen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten.
3. Öffnen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
4. Drücken Sie die Taste **Null** an der Frontplatte des Monitors.
5. Schließen Sie den Belüftungs-Dreiwegehahn zur Außenluft.
6. Öffnen Sie den Dreiwegehahn des Transducers zum Patienten.

Befindet sich der Patient an der IABP? Falls ja, prüfen Sie, ob das IABP-Programm des Monitors eingeschaltet ist. Achten Sie auf ein “I” im ART-Parameterfenster. Falls erforderlich, schalten Sie das IABP-Programm ein:

1. Wählen Sie das ART-Parameterfeld.
2. Wählen Sie *IABP: AUS* Die Menüoption wechselt zu *IABP: EIN*

Problem:
Spezial-BD ist an. Es wird ein Artefakt bemerkt ohne Spülung, Ziehen oder Null

Lösung:

Schalten Sie auf *Smart BD Aus* und dann auf *Ein*. Wenn das Problem weiter besteht, müssen Sie möglicherweise Smart BD deaktivieren, indem Sie es für diesen Druck abschalten.

Verwenden Sie vor dem Ziehen von Blut die “Alarm-Pause”-Funktion, um die Zahl der unnötigen Alarme zu verringern, wenn Spezial-BD deaktiviert ist.

Wedge-Fehlersuche

Problem:	**Lösung:**
Wedge wird nicht erkannt	Verwenden Sie die manuelle Methode zur PA-Wedge-Messung: 1. Wählen Sie *MODUS: AUTO* im PA-WEDGE-Menü. Die Auswahl wechselt zu *MANUELL*. 2. Führen Sie die Wedge-Messung im manuellen Modus durch, wie es im Abschnitt “Manueller Modus” beschrieben wird.
Problem:	**Lösung:**
Der Monitor zeigt die Meldung “WEDGE VERARBEITUNG” an, obwohl der Ballon nicht aufgeblasen wurde.	Wählen Sie *NEUER WEDGE*, um den Wedge-Prozess neu zu beginnen. Wenn aufgrund eines Resp-Artefaktes auf der PA-Kurve erneut ein Wedge erkannt wird, verwenden Sie die manuelle Methode für die PA-Wedge-Messung: 1. Wählen Sie *MODUS: AUTO* im PA-WEDGE-Menü. Die Auswahl wechselt zu *MANUELL*. 2. Führen Sie die Wedge-Messung im manuellen Modus durch, wie es im Abschnitt “Manueller Modus” beschrieben wird.
Problem:	**Lösung:**
Die angezeigte Wedge-Messung entspricht nicht den Erwartungen.	1. Wiederholen Sie die Wedge-Messung und lassen Sie mindestens drei Atmungszyklen zu. 2. Überprüfen Sie mit der Atmungskurve auf dem Bildschirm die Endexspiration und beobachten Sie das Atmungsmuster des Patienten. 3. Stellen Sie den PA-Wedge-Cursor auf den endexspiratorischen Wedge-Wert.

Für Ihre Notizen

13 NBD

Für Ihre Notizen

Einleitung

Die Vitalwerte eines Patienten verändern sich gravierend bei der Vergabe von Herz/Kreislaufmitteln, wie z.B. Substanzen, die den Blutdruck erhöhen oder reduzieren oder solchen, die die Herzfrequenz anheben oder senken.

Da ein Behandlungsprotokoll, das auf den Blutdruckmessungen eines Patienten basiert, möglicherweise auf bestimmten Werten und unterschiedlichen Messmethoden, z.B. der Auskultation, beruht, muss der Arzt eine mögliche Streuung der Werte bei diesem Gerät beachten, wenn die Planung der Patientenversorgung durchgeführt wird. Die Überwachungswerte des Dash 3000/4000-Patientenmonitors beruhen auf der oszillometrischen Methode der nichtinvasiven Blutdruckmessung und stimmen mit Vergleichen mit intraaortalen Werten innerhalb der ANSI/AAMI-Genauigkeitsnormen überein.

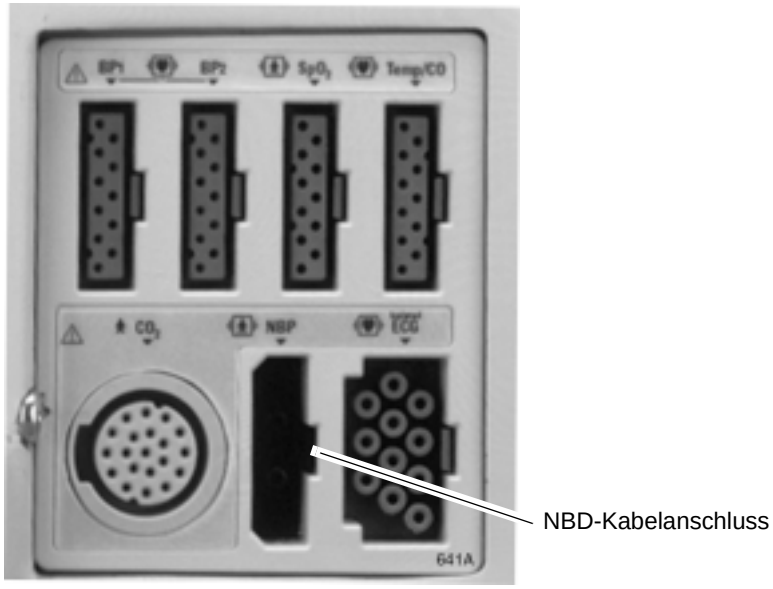
WARNUNG
Die nichtinvasive Blutdruckmessung wird nicht empfohlen für Patienten mit Anfällen oder Tremor, Hypo/Hypertension, Arrhythmien oder mit extrem hoher oder niedriger Herzfrequenz. Der Software-Algorithmus kann den NBD bei Patienten unter diesen Bedingungen nicht exakt ermitteln.

Die automatische nicht-invasive Blutdruckmessung verwendet die oszillometrische Methode. Um das Prinzip dieser Methode zu erläutern, soll diese zunächst mit der auskultatorischen Methode verglichen werden. Bei der auskultatorischen Methode hört der Arzt auf den Blutdruck und bestimmt die systolischen und diastolischen Drücke. Der mittlere Druck kann in Abhängigkeit von diesen beiden Werten berechnet werden solange die arterielle Druckkurve **normal** ist.

Da der Monitor den Blutdruck nicht hören kann, misst er die Amplituden der Schwingungen des Manschettendruckes. Diese Schwingungen werden von den Blutdruckpulsen gegen die Manschette verursacht. Die Oszillation mit der größten Amplitude ist der mittlere Druck. Dies ist der mit der oszillometrischen Methode am exaktesten gemessene Parameter. Sobald der mittlere Druck bestimmt ist, werden der systolische und der diastolische Druck in Abhängigkeit vom mittleren Druck berechnet.

Kurz gesagt werden bei der Auskultation der systolische und der diastolische Druck gemessen und der mittlere Druck berechnet. Bei der oszillometrischen Methode wird der mittlere Druck gemessen und die systolischen und diastolischen Drücke werden berechnet.

HINWEIS: Wegen der Unterschiede in diesen Methoden kann die eine nicht verwendet werden, um die Genauigkeit der anderen zu überprüfen.



NBD-Anschluss

HINWEIS: Der NBD-Kabelanschluss ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Checkliste

1. Wurde eine für die Extremitätengröße geeignete Manschette gewählt?
2. Wurde die Manschette korrekt am Patienten befestigt?
3. Ist das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen?

   HINWEIS: Es darf nur ein NBD-Patientenkabel angeschlossen sein.

4. Sind die Schläuche zwischen der Manschette und dem Monitor ungeknickt und frei?
5. Wurde die richtige Manschettengröße *ANWENDUNG* aus dem NBD-Menü gewählt?
6. Überzeugen Sie sich, dass die Manschette vollkommen leer ist bevor Sie diese an den Patienten anlegen.
7. Starten Sie eine NBD-Messung aus den Auto- oder STAT-Modus, die in diesem Kapitel beschrieben werden oder verwenden Sie die **NBD ein/aus**-Taste.
8. Die Messung muss soweit durchführbar am nicht-dominanten Arm des Patienten erfolgen.
9. Rollen Sie vor der Messung den Ärmel hoch. Lediglich sehr dünner Stoff beeinträchtigt die Messung nicht.
10. Der Arm muss auf einer Oberfläche liegen, die sich in Herzhöhe befindet. Die Handfläche muss nach oben weisen.
11. Lagern Sie den Patienten so, dass während der Überwachung keinerlei Druck auf die Manschette ausgeübt wird. Ein äußerer Druck kann zu ungenauen Blutdruckwerten führen.

WARNUNG
Die im NBD-Menü selektierte Manschettengröße und die verwendete Manschettengröße müssen übereinstimmen, um korrekte NBD-Daten zu gewinnen und einen Überdruck bei Neugeborenen- und pädiatrischen Anwendungen zu vermeiden.

Patientenvorbereitung

Die Auswahl und die Vorbereitung der Manschette ist sehr wichtig. Eine falsch ausgewählte oder falsch angebrachte Manschette führt zu fehlerhaften Messungen.

WARNUNGEN

Das System ist zur Verwendung von Zweischlauchsystemen ausgelegt. Die Verwendung einer Einzelschlauch-Manschette mit dem Zweischlauchanschluss führt zu unzuverlässigen und ungenauen NBD-Daten.

Gehen Sie besonders sorgfältig vor, wenn Sie eine Manschette an einer Extremität anbringen, die auch zur Überwachung anderer Patientenparameter verwendet wird.

Bringen Sie die Manschette nicht an einer Extremität an, die für AV-Fisteln oder intravenöse Infusionen verwendet wird, und nicht an Bereichen, an denen die Durchblutung beeinträchtigt ist oder möglicherweise beeinträchtigt werden kann.

Manschettenauswahl:

1. Ermitteln Sie den Oberarm-Umfang des Patienten.
2. Wählen Sie die richtige Manschette: Der Arm-Umfang wird auf jeder Manschette angegeben.

Anbringung der Manschette:

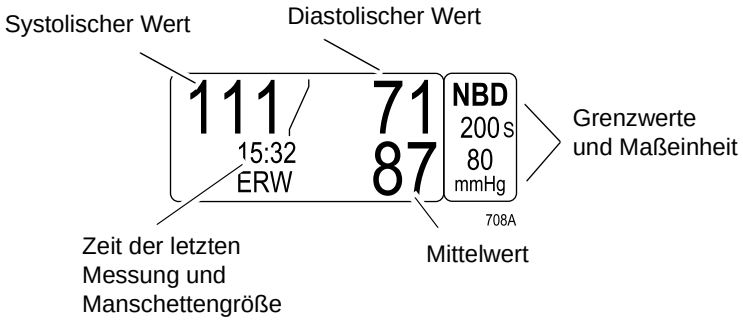
1. Legen Sie die Manschette enganliegend um den Oberarm.
2. Die Markierung auf der Manschette muss mit der Lage der Arterie übereinstimmen.
3. Die Manschette muss 2,5 bis 5 cm oberhalb des Ellenbogens liegen, wenn die Arteria brachialis verwendet wird.
4. Das Luftkissen muss genau über der Arteria brachialis liegen. Der Schlauch muss unmittelbar links oder rechts der Arteria brachialis verlaufen, um ein Abknicken zu verhindern, wenn der Arm gebeugt wird.

Für weitere Informationen zu den Manschetten wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Verkaufsabteilung.

NBD-Überwachungsfunktionen

NBD-Informationen

Bei der Überwachung mit der nichtinvasiven Blutdrucktechnik wird keine Kurve angezeigt. Es erscheinen jedoch Zahlenwerte im NBD-Parameterfenster.



Das NBD-Parameterfeld und -fenster

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte angezeigt. Grenzwerte und Maßeinheit können ebenfalls dargestellt werden. Die angezeigten Grenzwerte sind mit S=systolisch, D=diastolisch und M=mittel gekennzeichnet. Die Manschettengröße und der Zeitpunkt der letzten Messung werden ebenfalls angezeigt. Die Zeitangabe erfolgt im 24-Stunden-Format. Während der Messung wird der Aufblasdruck anstelle des Mittelwertes angezeigt und jede Sekunden aktualisiert.

Wenn der AUTO-Modus verwendet wird, erscheint in der linken unteren Ecke ein abwärtszählender Zeitzähler.

Die NBD-Werte ändern sich zu XXX, falls innerhalb der letzten zwei Stunden im *Erw-Intensiv*-Modus, innerhalb der letzten 15 Minuten im *Chirurgie-Modus* und innerhalb der letzten 12 Stunden im *Neo-Intensiv*-Modus keine Messung durchgeführt wurde.

Die NBD-Überwachungsfunktionen finden Sie im NBD-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die *AUTO*- und *STAT*-Modi, die Kontrolle früherer NBD-Messungen, die Manschettengröße, die Alarmgrenzen und das Löschen von Anzeigen.

Mittlerer arterieller Druck

Die nachfolgenden Bedingungen können dazu führen, dass das NBD-Parameterfeld den mittleren arteriellen Druck (MAD) anzeigt, während die zugehörigen systolischen und diastolischen Werte als X erscheinen.

- Sehr niedrige systolische und diastolische Amplitudenfluktuationen (z.B. Patienten im Schock).
- Sehr geringer Unterschied zwischen dem MAD und dem systolischen Druck oder dem MAD und dem diastolischen Druck.
- Verlust der Systemintegrität (z.B. lockere Anschlüsse oder abgenutzte Teile).

  Achten Sie immer darauf, dass eine visuelle Überprüfung erfolgt, um die Systemintegrität zu gewährleisten.

Systolische Suche

HINWEIS: Der Manschetten-Zieldruck muss höher liegen als der systolische Druck des Patienten, um exakte systolische und diastolische Anzeigen zu erhalten.

Falls kein systolischer Blutdruck ermittelt werden kann, sucht der Dash-Monitor nach einer systolischen Messung, indem er die Manschette auf einen höheren Druck aufpumpt. Diese systolische Suche darf einmal pro NBD-Bestimmung erfolgen. Während einer systolischen Suche überschreitet der maximale Manschetten-Aufblasdruck den normalen Druckbereich der Manschette nicht.

Die NBD Start/Stop-Taste

Die **NBD START/STOP**-Taste an der Frontplatte des Monitors stellt eine rasche Möglichkeit zur Durchführung einer Messung dar, ohne erst das NBD-Menü aufrufen zu müssen. Die Taste kann auch verwendet werden, um eine laufende Messung abzubrechen.

Anzeige Aus

Wenn Sie die Anzeige mit der Menüoption *ANZEIGE AUS ALARMPAUSE* im Alarmkontrollmenü oder durch Drücken der **Anzeige Ein/Aus**-Taste an der optionalen Fernbedienung ausschalten, wird der NBD ebenfalls ausgeschaltet. Dies betrifft sowohl den automatischen NBD (falls dieser eingeschaltet ist) als auch den manuellen NBD. Der AUTO-NBD wird nicht automatisch wieder gestartet.

NBD Alarm stumm > 1 Minute

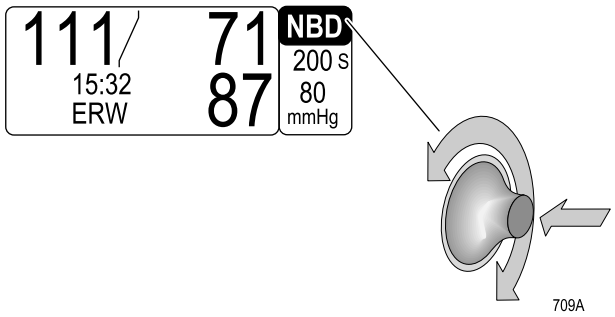
NBD-Alarme können auch für mehr als eine Minute stummgeschaltet werden. Diese Option wird im Monitoreinstellmenü unter VOREINSTELLUNG DER ANZEIGE selektiert.

NBP Alarm stumm ist in der Grundeinstellung auf NORMAL. Die Normal-Einstellung ermöglicht es, dass das Stummschalten des NBD-Grenzwertalarms genau wie bei den anderen Parametergrenzwertalarmen funktioniert. Wenn jedoch die Einstellung > 1 MINUTE gewählt wurde, wird beim Drücken der Taste **ALARMTON AUS/AUFNAHME** am Monitor oder der **Alarm Aus** Taste auf der optionalen Fernbedienung der NBD-Alarm für unbegrenzte Zeit stummgeschaltet.

Die Alarmebene für NBD muss vom Anwender auf Vorsorge oder höher eingestellt werden, um einen akustischen Alarm zu aktivieren. Sobald der Alarm stummgeschaltet wurde, wechselt der Alarm zu einer NACHRICHT-Alarmebene und reagiert entsprechend. Sämtliche neuen NBD-Alarme reagieren entsprechend der vom Anwender eingestellten Alarmebene.

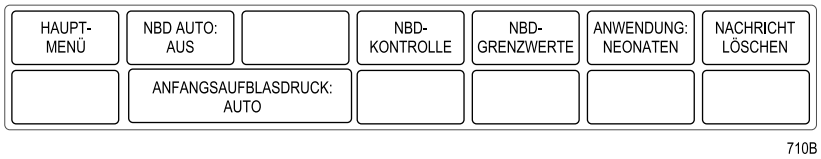
Aufrufen des NBD-Menüs

Wenn Sie das NBD-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das NBD-Parameterfeld. Denken Sie daran: Die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ist ein zweistufiger Prozeß: **Drehen** zum Markieren und anschließend *drücken* zum Auswählen.

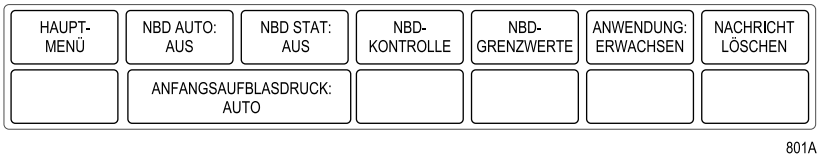


Selektieren des NBD-Parameterfeldes

Das NBD-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die Optionen variieren mit dem Überwachungsmodus



NBD-Menü: Neugeborene-Modus



NBD-Menü: Erwachsene und Chirurgie-Modus

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *NBD AUTO*: Startet den automatischen Modus und selektiert ein Zeitintervall.
- *NBD STAT*: Starten von fünf Minuten kontinuierlicher, aufeinander folgender Messungen. (Steht im Neugeborene/Intensiv-Modus nicht zur Verfügung)
- *KONTROLLE NBD*: Kontrolle früherer NBD-Messungen in den Vitalwerten.
- *NBD-GRENZWERTE*: Anzeige eines Informationsfensters und eines neuen Menüs zur Einstellung der systolischen, diastolischen und mittleren Grenzwerte.
- *ANWENDUNG*: Auswahl des zu verwendenden Manschettentyps (Erwachsene, Kinder, Neugeborene)
- *NACHRICHT LÖSCHEN*: Löscht die Werte aus dem NBD-Parameterfenster.
- *ANFANGSAUFBLASDRUCK*: Bestimmt den Ziel-Aufblasdruck für die erste Messung.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die NBD-Menüoptionen

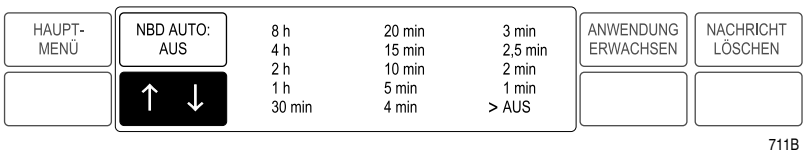
NBD Auto

WARNUNG
Prüfen Sie regelmäßig die Durchblutung in der Extremität distal von der Manschette. Führen Sie die Überprüfung häufiger durch, wenn Sie den Auto-NBD in 1- oder 2-Minuten-Intervallen verwenden. Intervalle unter 10 Minuten werden nicht für die längerdauernde Überwachung empfohlen.

Mit dieser Option können Sie den Monitor programmieren, dass er automatisch in bestimmten Zeitabständen NBD-Messungen durchführt.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD AUTO*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Auswahlen zeigt.



Das Popup-Menü *NBD AUTO*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger (>) vor das gewünschte Zeitintervall. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.

   HINWEIS: Das *NBD AUTO*-Programm ist ein zeitgesteuerter Ablauf. Wenn es erstmals gestartet wird, ist es auf einen 5-Minuten-Zyklus eingestellt und die Manschette bläst sich unmittelbar auf und anschließend alle fünf Minuten. Wenn Sie das Zeitintervall ändern (z.B. auf 15 Minuten) ohne die *NBD AUTO* Funktion auszuschalten, startet der Zeitzyklus nicht neu. Die Manschette wird das nächste Mal 15 Minuten nach dem letzten Aufblasen wieder aufgeblasen und anschließend alle 15 Minuten. Wenn Sie *AUTO* aus- und anschließend wieder einschalten, startet der Zeitzyklus mit einem unmittelbaren Aufblasen der Manschette.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Im NBD Parameterfenster erscheint ein abwärtslaufender Zeitzähler, wenn das Zeitintervall auf 60 Minuten oder weniger eingestellt ist (oder wurde). Die letzte Minute wird in Sekunden gezählt.

HINWEIS: Chirurgie-Modus: Wenn in den Monitor-Grundeinstellungen eine Zeit für den Auto-Modus eingestellt wurde, wird der Auto-Modus gestartet, sobald Sie die Taste **NBD ein/aus** drücken.

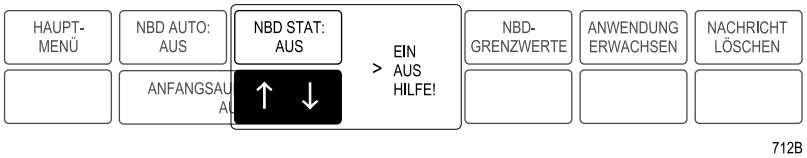
NBD STAT

HINWEIS: Die *NBD STAT*-Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborene/Intensiv-Modus eingestellt ist.

NBD STAT: Starten von fünf Minuten kontinuierlicher, aufeinander folgender Messungen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD STAT*. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die Optionen *EIN*, *AUS* und *HILFE* enthält. Mit der *HILFE*-Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das weitere Einzelheiten zu dieser Funktion enthält.



Das Popup-Menü *NBD STAT*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger (>) vor EIN befindet. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Die Manschette wird innerhalb der nächsten Sekunden aufgeblasen.

Wiederholen Sie den Vorgang und selektieren Sie *AUS*, wenn Sie den *STAT*-Prozess nicht weiter fortsetzen wollen oder drücken Sie hierzu einfach die Taste **NBD EIN/AUS** auf der Frontplatte des Monitors.

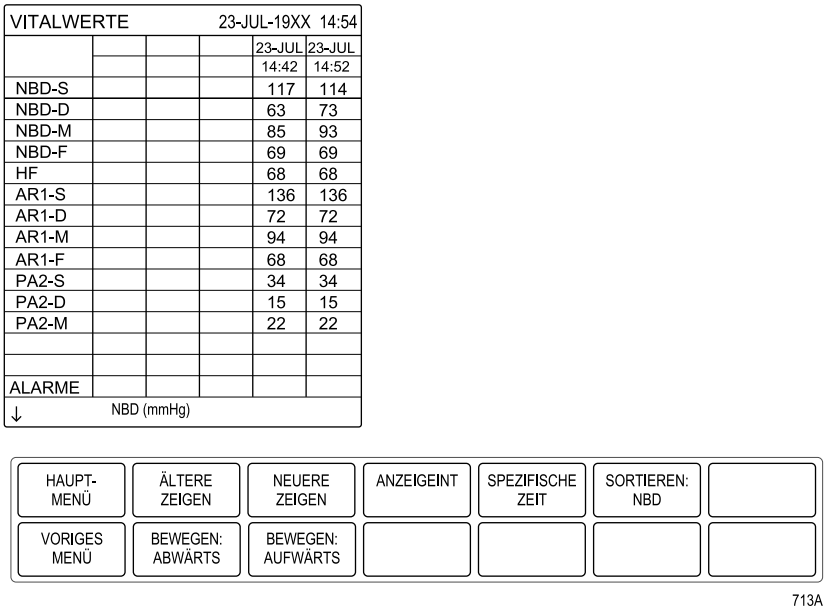
Frühsystolische Messung

Die frühsystolische Messung ist eine Besonderheit des NBD-STAT-Modus. Sobald Sie den NBD-STAT-Modus aufrufen, beginnt das Aufpumpen der Manschette, eine Messung wird durchgeführt und die systolischen, diastolischen und mittleren Werte werden angezeigt. Anschließend wird der systolische Wert kurz nach Beginn der Messung angezeigt. Wenn die Messung beendet ist, gibt der Monitor einen Piepton ab und der diastolische und der mittlere Wert werden dargestellt.

Kontrolle der NBD-Messungen

Der Monitor kann bis zu 96 NBD-Messungen speichern, die in den Vitalwerten überprüft werden können. Dies entspricht einer Messung im Auto-Modus über 24 Stunden im 15-Minuten-Abstand. Messungen, die älter sind als 24 Stunden, werden aus den Vitalwerten gelöscht.

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD KONTROLLE*. Daraufhin öffnet sich das Vitalwerte-Informationsfenster, in dem die Dateien so sortiert sind, dass die NBD-Daten an erster Stelle in der Liste erscheinen.



Das Menü *NBD KONTROLLE* mit seinem Informationsfenster

2. Selektieren Sie mit der Trim Knob Steuerung die Menüoptionen. Einzelheiten finden Sie im Kapitel 8 “Patientendaten - Vitalwerte”.

   HINWEIS: Die Menüoptionen *ANZEIGEINT* und *SPEZIFISCHE ZEIT* sind bei episodischen Ereignissen wie dem NBD außer Funktion.

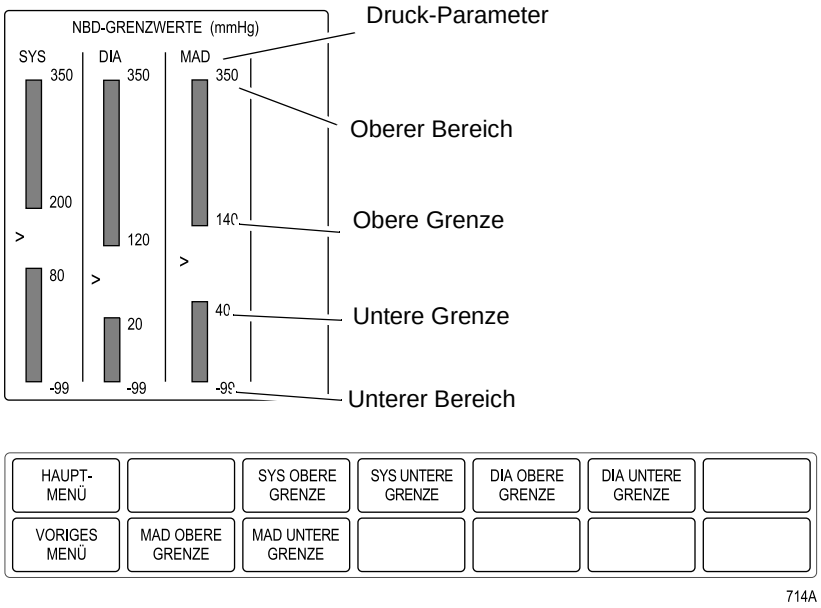
3. Um zum NBD-Menü zurückzukehren, wählen Sie *VORIGES MENÜ*.

NBD-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die dargestellten Drücke (systolisch, diastolisch und mittel) anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

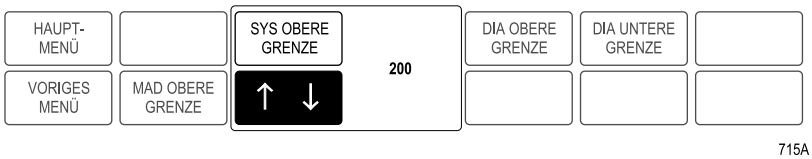
1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *NBD-GRENZEN*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *NBD GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere systolische Grenze SYS) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *SYS OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *SYS OBERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere NBD-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das NBD-Menü zurückzukehren.

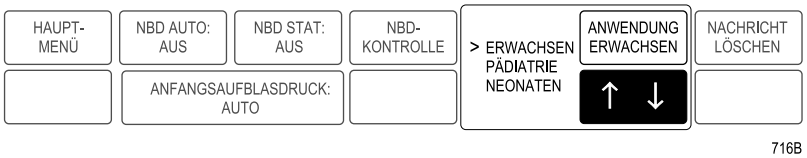
Manschettengröße

Mit dieser Option wird der Monitor für den geeigneten Manschettendruck programmiert. Die Einstellung der Manschettengröße hängt vom Patientenalter ab. Es gibt folgende Auswahlen: Erwachsene, Kinder, Neugeborene.

Am unteren Rand des Parameterfensters erscheint ein Textfeld, das Ihre Auswahl (ERW, PÄD oder NEO) anzeigt.

Wenn Sie eine andere Größe benötigen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem NBD-Menü die Option *ANWENDUNG*. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



Das *ANWENDUNG:* Popup-Menü

2. Treffen Sie mit Hilfe der Trim Knob Steuerung Ihre Auswahl. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

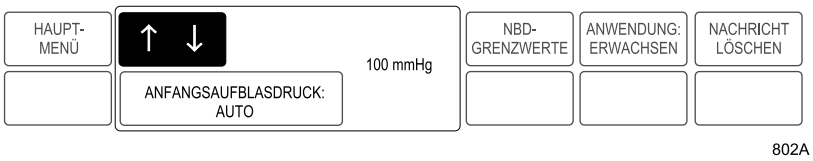
NBD-Anzeige löschen

Selektieren Sie diese Option, wenn Sie die im NBD-Parameterfenster angezeigten Werte löschen wollen. Der Wert wird durch XXX ersetzt. Mit diesem Vorgehen werden auch die Werte aus der Vitalwert-Historie gelöscht.

Anfangsaufblasdruck

Mit dieser Option können Sie den maximalen Aufblasdruck der ersten Messung festlegen.

1. Selektieren Sie die Option *ANFANGSAUFBLASDRUCK* aus dem NBD-Menü, um das folgende Popup-Menü aufzurufen:



Das Popup-Menü *ANFANGSAUFBLASDRUCK*

2. Wenn Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, können Sie eine Liste von Aufblasdrücken vorbei rollen lassen. Die Auswahlen hängen von der Manschettengröße ab. Für Erwachsene- und Kindermanschetten erscheinen die Auswahlen AUTO und 100mmHg bis 250 mmHg. Für Neugeborenen-Manschetten erscheint AUTO, 100mmHg bis 140 mmHg Die Aufblasdrücke sind in Schritten von 5 mmHg abgestuft. Der Aufblasdruck für die AUTO-Einstellung ist wie folgt:

   Erwachsene, 160 mmHg

   Kinder, 140 mmHg

   Neugeborene, 110 mmHg

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Aufblasdruck festzulegen und das Popup-Menü zu schließen.

Der Aufblasdruck wird anschließend automatisch von zahlreichen Faktoren bestimmt, wie der Betriebsart, der Manschettengröße und der vorhergehenden Messung.

Fehlersuche

NBD-Statusmeldungen

Wenn eine Messung nicht abgeschlossen werden kann, erscheint eine Meldung im NBD-Meßwertfenster. Die nachfolgende Liste zeigt diese Statusmeldungen in alphabetischer Reihenfolge zusammen mit der Monitorreaktion und den erforderlichen Maßnahmen.

Statusmeldung	Monitor-Reaktion	Lösung
MANSCH. > 5 MIN AUFGEPUMPT	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Wenn sich keine Luft in der Manschette befindet, versuchen Sie eine weitere Messung. Wenn das Problem bestehen bleibt, informieren Sie den Service. Wenn sich Luft in der Manschette befindet, entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
DRUCKABLASSFEHL, MANSCHETTE ENTFERNEN	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
FEHLER IN DER NBD-HARDWARE	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Setzen Sie sich mit dem Service in Verbindung.
KEIN ERGEBNIS	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Kontrollieren Sie den Patienten und die Manschettenposition; versuchen Sie eine weitere Messung. Wenn das Problem bestehen bleibt, informieren Sie den Service.
ÜBERDRUCK	Systemstatusalarm.	Entfernen Sie die Manschette und setzen Sie sich mit der Serviceabteilung in Verbindung.
PUMPENABSCHALTUNG (Aufblasfehler/Druckleck)	Systemstatusalarm	Prüfen Sie die Verbindungen zwischen Manschette und Modul; versuchen Sie eine weitere Messung. Wenn das Problem bestehen bleibt, informieren Sie den Service. Überprüfen Sie die Dichtungsringe auf Abnutzung. Setzen Sie sich mit dem Service in Verbindung.
GESAMT ZEITABSCHALTUNG (Messung > 3 Minuten)	Systemstatusalarm. Auto-Modus schaltet sich ab.	Möglicherweise übermäßige Patientenbewegung oder Arrhythmiebedingung. Kontrollieren Sie den Patienten; versuchen Sie eine weitere Messung. Beim Neugeborene-Modus erscheint die Meldung nach 90 Sekunden.

Nach jeweils zwei aufeinanderfolgenden Statusmeldungen wird der Auto-Modus abgeschaltet, falls dieser läuft.

Eine Meldung verschwindet, wenn die nächste Messung gestartet wird oder sie kann manuell mit der Option *NACHRICHT LÖSCHEN* im NBD-Menü gelöscht werden.

Soweit zutreffend erscheint eine NBD-Statusmeldung auch in abgekürzter Form in der Kopfzeile eines Ausschriebs.

Problem:
Fehlerhafte NBD-Messung

Lösungen:

1. Prüfen Sie die richtige Manschettengröße:
   a. Eine zu kleine Manschette kann zu fehlerhaft hohen Werten führen.
   b. Eine zu große Manschette kann zu fehlerhaft niedrigen Werten führen.
2. Prüfen Sie, ob sich Restluft aus einer früheren Messung in der Manschette befindet.
3. Überzeugen Sie sich, dass die Manschette nicht zu stramm oder zu locker sitzt.
4. Überzeugen Sie sich, dass sich die Manschette auf gleicher Höhe mit der Herzebene befindet; anderenfalls beeinflusst der hydrostatische Druck den NBD-Wert.
5. Reduzieren Sie die Patientenbewegungen während der Messung.
6. Achten Sie auf pulsus paradoxis.
7. Achten Sie auf Lecks in der Manschette oder dem Schlauchsystem.
8. Der Patient hat möglicherweise einen schwachen Puls.
9. Möglicherweise ist eine Kalibrierung erforderlich.

Für Ihre Notizen

14 SPO2

Für Ihre Notizen

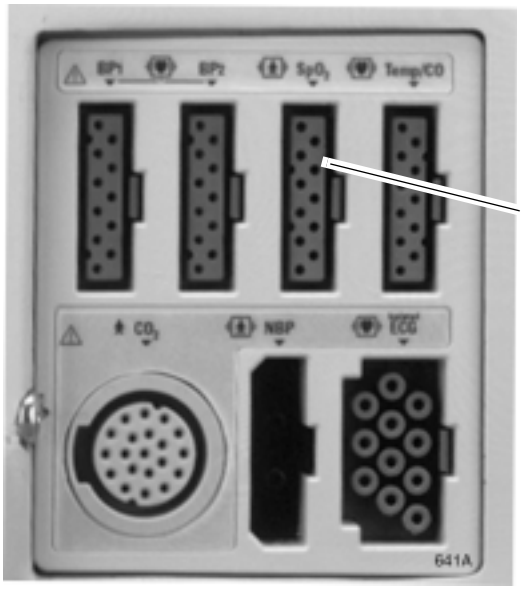
Einleitung

HINWEIS: Die Begriffe SpO2 und SPO2 werden in diesem Kapitel parallel verwendet.

Die SPO2-Überwachung ist eine nichtinvasive Technik, die zur Messung der Menge des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz durch Messung der Absorption ausgewählter Lichtwellenlängen verwendet wird. Das in der Sonde erzeugte Licht durchläuft das Gewebe und wird durch den Photodetektor der Sonde in ein elektrisches Signal verwandelt. Der Monitor verarbeitet das elektrische Signal und stellt auf dem Bildschirm eine Kurve und Digitalwerte für SpO2 und die Pulsfrequenz dar.

Der Dash-Monitor bietet zwei getrennte Optionen für die SpO2-Überwachung an: GE Medical Systems *Information Technologies* und Masimo SET. Dieses Kapitel enthält Richtlinien für eine erfolgreiche SPO2-Überwachung.

HINWEIS: Wenn Ihr Monitor mit der Masimo SET-Option ausgestattet ist, befindet sich neben dem Patientenkabelanschluss des Dash-Monitors ein “Masimo Set”-Etikett.



SPO2-Kabelanschluss

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

SpO2-Sondenkompatibilität:

Der GE SpO2-Anschluss ist kompatibel mit Nellcor und GE-Sonden. Das Masimo SET-Modul ist mit den Masimo LNOP-Sonden kompatibel.

Das SpO2-Kabel muss sich leicht und sicher in den SpO2-Anschluss des Tram-Moduls einführen lassen. Verwenden Sie keine Gewalt beim Anschluss des Kabels. Wenn sich das SpO2-Kabel nicht leicht in den SpO2-Anschluss des Moduls einführen lässt, verwenden Sie wahrscheinlich das falsche Kabel für die SpO2-Konfiguration.

Sicherheit

WARNUNGEN

APNOE: Ein Pulsoximeter darf NICHT als Apnoe-Monitor verwendet werden.

FRÜHWARNUNG: Ein Pulsoximeter kann als Frühwarnsystem verwendet werden. Wenn ein Trend in Richtung Patienten-Deoxygenierung angezeigt wird, müssen Blutproben durch ein zusätzliches Labor-Oximeter analysiert werden, um den Zustand des Patienten vollständig zu erfassen.

EXPLOSIONSGEFAHR: Verwenden Sie SpO2-Module nicht bei Vorhandensein entzündlicher Narkosegase oder anderer entzündlicher Substanzen in Verbindung mit Luft, Sauerstoff-angereicherter Umgebung oder Lachgas.

STÖRENDE SUBSTANZEN: Karboxihämoglobin kann die SpO2-Anzeigen fälschlich erhöhen. Das Ausmaß der Erhöhung ist in etwa gleich der Menge des vorhandenen Karboxihämoglobins. Farbstoffe oder Substanzen, die Farbstoffe enthalten, die die normale arterielle Pigmentierung verändern, können zu fehlerhaften Anzeigen führen.

MRI-STÖRUNGEN: Verwenden Sie SpO2-Module oder –Sonden nicht bei MRI (Magnetresonanz)-Untersuchungen. Der induzierte Strom kann zu Verbrennungen führen. Das Modul kann das MRI-Bild beeinflussen und die MRI-Einheit kann die Genauigkeit der Oximeter-Messungen beeinflussen.

Messungen

Wenn die Genauigkeit von Messungen fragwürdig erscheint, überprüfen Sie zuerst die Vitalwerte des Patienten mit alternativen Mitteln und anschließend das SpO2-Modul auf korrekte Funktion.

Ungenaue Messungen können verursacht sein durch:

- Fehlerhafte Anbringung oder Verwendung der Sonde.
- Signifikante Pegel dysfunktionalen Hämoglobins (z.B. Kaorboxyhämoglobin oder Methämoglobin).
- Intravaskuläre Farbstoffe wie Indozyanin oder Methylen-Blau.
- Einwirkung von übermäßiger Beleuchtung, wie OP-Lampen, Bilirubin-Lampen, Neonleuchten, Infrarot-Heizstrahlern oder direktem Sonnenlicht.

  HINWEIS

  Die Einwirkung übermäßiger Beleuchtung lässt sich Abdecken der Sonde mit dunklem oder undurchlässigem Material verhindern.

- Übermäßige Patientenbewegungen.
- Venöse Pulsationen.
- Anbringung einer Sonden an einer Extremität mit einer Blutdruckmanschette, einem arteriellen Katheter oder einem intravaskulären Zugang.
- Übermäßige Umgebungsbewegungen oder elektromagnetische Störungen können das Erfassen des Pulses verhindern. Die Messungen können unangemessen erscheinen oder es entsteht der Eindruck, dass der Monitor nicht korrekt arbeitet.

Die SpO2-Module lassen sich während der Defibrillation zwar verwenden, aber die Anzeigen können kurzzeitig ungenau sein.

Neugeborene und Kinder

HINWEIS
Dieser Abschnitt trifft nicht auf die SpO2-Überwachung mit Masimo-Modulen und –Sonden zu.

WARNUNG
Die Anzeige ungenauer Pulsoximetrie-Werte beruht meist auf zu geringer Signalstärke oder Artefakten aufgrund von Patientenbewegungen während der Signalauswertung. Diese Situation tritt sehr leicht bei der Überwachung von Neugeborenen oder Kindern auf. Die gleichen Bedingungen bei Erwachsenen beeinflussen die Pulsoximetrie-Werte nicht im gleichen Maße.

Wenn Sie die Pulsoximetrie bei Neugeborenen oder Kleinkindern verwenden, beachten Sie immer die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Wir empfehlen, folgende Kriterien anzusetzen, wenn die Pulsoximetrie-Funktion bei Neugeborenen und Kindern verwendet werden soll:

1. Die periphere Pulsfrequenz (PPR), die von der Pulsoximetrie-Funktion bestimmt wird, muss innerhalb von 10% innerhalb der Herzfrequenz liegen,
2. die Pulsoximetrie-Signalstärke-Anzeige muss zwei oder drei Sterne anzeigen und
3. es müssen sechs Sekunden artefaktfreier Kurven vorhanden sein oder
4. stabile Pulsoximetrie-Werte für sechs Sekunden angezeigt werden.

Falls sich die obigen Kriterien nicht erfüllen lassen, sollten Sie weiterhin die in Ihrer Abteilung für die Pulsoximetrie-Überwachung verwendeten Prozeduren und Geräte verwenden.

Checkliste

1. Ist die SPO2-Sonde sicher am Patienten befestigt? (Folgen Sie den mit dem Sensor mitgelieferten Anleitungen)
2. Ist das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen?
3. Ist die SPO2-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Patientenvorbereitung

Bereiten Sie den Patienten mit folgenden Schritten auf die SPO2-Überwachung vor:

1. Wählen Sie die Sonde, die sich am besten für Ihren Patienten eignet: Ohr, Finger, Einmal, Wiederverwendbar, etc.

HINWEIS:

Die Nellcor RS-10 Reflexsonde wird nicht zum Gebrauch empfohlen. Setzen Sie sich mit Nellcor bezüglich anderer Sondenoptionen in Verbindung.

2. Reinigen Sie die Oberfläche der Sonde vor und nach jeder Verwendung am Patienten.
3. Positionieren und befestigen Sie die Sonde an Ihrem Patienten entsprechend den mit der Sonde mitgelieferten Anleitungen.

Beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitsvorkehrungen, wenn Sie SPO2-Sonden verwenden:

WARNUNGEN

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Setzen Sie die Sonde keinem starken Umgebungslicht aus, wenn Sie einen Patienten überwachen. Dies führt zu schlechter Signalqualität.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Achten Sie darauf, dass der Lichtdetektor der Sonde nicht durch Klebeband blockiert wird.

MESSWERT-GÜLTIGKEIT: Stellen Sie sicher, dass die SpO2-Kurve eine physiologische Form hat (dies trifft nicht zu, wenn Sie die Masimo SET-Konfiguration verwenden).

PATIENTENSICHERHEIT: Bei einer längeren Überwachungsdauer muss die Sondenposition regelmäßig verändert werden. Verschieben Sie die Sonde, sobald Zeichen von Hautreizungen oder verschlechterter Durchblutung erkennbar werden. Verändern Sie die Sondenposition **mindestens** alle vier Stunden, um eine ischämische Hautnekrose zu vermeiden. Seien Sie insbesondere vorsichtig, wenn Sie Neugeborene überwachen. Falls erforderlich, verringern Sie die Anwendungszeiten auf die Hälfte der oben angegebenen Zeiten.

PATIENTENSICHERHEIT: Falls eine Sonde in irgendeiner Weise beschädigt ist, beenden Sie deren Benutzung unmittelbar.

Lesen und beachten Sie sämtliche Sicherheitsinformationen, die mit den verwendeten Sonden mitgeliefert werden.

Signal- und Datengültigkeit

Es ist außerordentlich wichtig, zu prüfen, dass die Sonde ordnungsgemäß am Patienten angebracht wurde und die Daten verläßlich sind. Für diese Prüfung sind drei Hinweise des Monitors sehr hilfreich: Die Signalstärke-Anzeige, die Qualität der SpO2-Kurve und die Stabilität der SpO2-Werte. Es ist ausschlaggebend, diese drei Hinweise gleichzeitig zu beachten, wenn die Signal- und Datensicherheit sichergestellt werden soll.

Signalstärke-Anzeige

Die Signalstärke-Anzeige erscheint innerhalb des SpO2-Messwertfensters. Die Anzeige besteht aus 0, 1 , 2 oder 3 Sternen, in Abhängigkeit von der Signalstärke. 3 Sterne kennzeichnen die höchste Signalstärke. Richtige Umgebungsbedingungen und Sondenbefestigung helfen bei der Gewinnung eines starken Signales.

Die Qualität der SPO2-Kurve

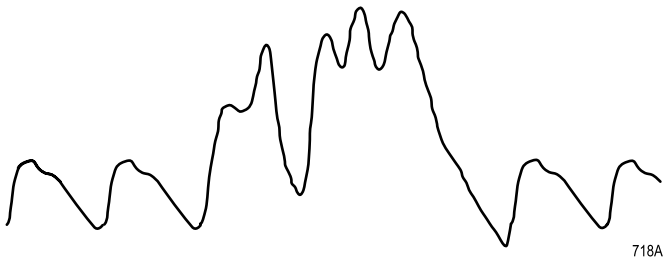
HINWEIS

Dieser Abschnitt trifft nicht auf die SpO2-Überwachung mit Masimo-Modulen und –Sonden zu.

Unter normalen Bedingungen entspricht die SPO2-Kurve der arteriellen Druckkurve, ohne jedoch zu dieser proportional zu sein. Die typische SPO2-Kurve zeigt nicht nur einen guten Kurvenverlauf, sondern sie hilft dem Anwender auch, eine Sondenrplatzierung zu finden, die möglichst wenig Störspitzen aufweist. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine SPO2-Kurve in guter Qualität.

SPO2-Kurve in guter Qualität

Falls sich auf der Kurve Störungen (Artefakte) aufgrund schlechter Sondenplatzierung zeigen, liegt der Photodetektor möglicherweise nicht plan auf der Haut auf. Prüfen Sie, dass die Sonde fest sitzt und das Gewebe nicht zu dick ist. Die Pulsfrequenz wird aus der SPO2-Kurve bestimmt, die durch Husten oder andere hämodynamische Störungen unterbrochen sein kann. Bewegungen an der Sondenposition lassen sich durch Störspitzen in der normalen Kurve erkennen (siehe nachfolgende Abbildung). Es hat sich erwiesen, dass der Patient bei der Reduzierung von Bewegungsartefakten mithelfen kann, wenn er die SPO2-Kurve selbst sehen kann.



Eine SPO2-Kurve mit Artefakt

Die Stabilität der SPO2-Werte

Die Stabilität der angezeigten SPO2-Werte kann ebenfalls als Anzeichen einer guten Signalqualität angesehen werden. Auch wenn Stabilität ein relativer Begriff ist, lässt sich mit einiger Erfahrung ein gutes Gefühl dafür entwickeln, ob Änderungen artifiziell oder physiologisch sind und wie deren Geschwindigkeit ist.

Im SPO2-Messwertfenster erscheinen Meldungen, die Ihnen bei einer erfolgreichen SPO2-Überwachung helfen. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

WARNUNG
Bei der Patientenüberwachung kann das Zusammentreffen ungünstiger Bedingungen dazu führen, dass ein gestörtes Signal als solches nicht bemerkt wird. In einem solchen Falle können Artefakte fälschlich zu einer korrekten Parameteranzeige führen, so dass der Monitor keinen Alarm ausgibt. Um eine zuverlässige Patientenüberwachung sicherzustellen, müssen die richtige Anbringung der Sonde und die Signalqualität in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Masimo SET-Module und Sonden

Das Masimo-Modul wird zur nichtinvasiven Messung der Menge des oxygenierten Hämoglobins und der Pulsfrequenz verwendet. Mit den Masimo LNOP-Sonden wird die Absorption selektierter Lichtwellenlängen gemessen. Auch wenn diese Software die SpO2-Messungen anders verarbeitet, sind Funktion und Aussehen des SpO2 auf Ihrem Monitor im wesentlichen so wie bei der SpO2-Überwachung mit der GE SpO2-Software.

Keine ausdrückliche Lizenz

Der Besitz oder Erwerb der Masimo-Konfiguration bewirkt keine ausdrückliche oder angenommene Lizenz, das Gerät mit nichtautorisierten Ersatzteilen zu verwenden, die alleine oder in Kombination mit diesem Gerät in die Wirksamkeit eines oder mehrerer Patente im Zusammenhang mit diesem Gerät fallen würden.

Sonden

Lesen Sie vor der Verwendung der Masimo LNOP-Sonden aufmerksam deren Gebrauchsanweisung.

Verwenden Sie nur Masimo Oximetriesonden , wenn Sie den SpO2 mit der Masimo SET-Konfiguration überwachen.

VORSICHT
Durch falsche Anbringung der LNOP-Sonde, z.B. zu strammes Wickeln der Sonde, kann es zu Gewebeschäden kommen. Überprüfen Sie die Messposition der Sonde, wie dies in der Gebrauchsanweisung beschrieben ist, um die Unversehrtheit der Haut und die richtige Anbringung und das korrekte Aufkleben der Sonde sicherzustellen.

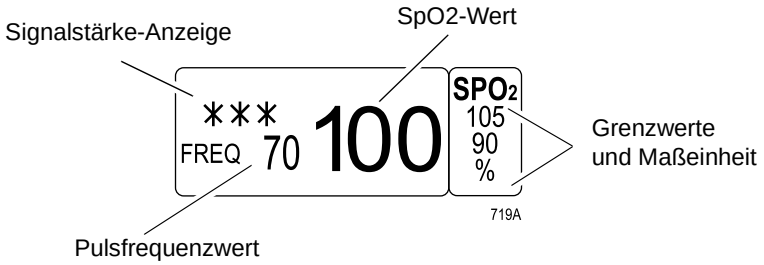
Verwenden Sie keine beschädigten LNOP-Sonden. Verwenden Sie eine Sonde nicht, wenn die optischen Teile offen liegen. Tauchen Sie die Sonde nicht in Wasser, Lösungsmittel oder Reinigungsmittel. Die Sonden sind nicht wasserdicht. Sterilisieren Sie die Sonden nicht mit Bestrahlung, Dampf oder Äthylenoxid. Beachten Sie die Reinigungsanleitungen in den Gebrauchsanweisungen der wiederverwendbaren Masimo LNOP-Sonden.

Die SPO2-Überwachungsfunktionen

SPO2-Informationen

Sobald das Patientenkabel in den Monitor eingesteckt wird, erscheint eine mit SPO2 gekennzeichnete Kurve auf dem Bildschirm. Im SPO2-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen außerdem Zahlenwerte.

HINWEIS: Die optische Anzeige für den Puls des Patienten ist nicht proportional zur Pulsamplitude.



SPO2-Parameterfenster

Es werden der aktuelle SpO2-Wert und die abgeleitete Pulsfrequenz (Freq.) angezeigt. Die Sterne kennzeichnen die Stärke des Signals (für das stärkste Signal erscheinen drei Sterne).

Die SPO2-Messungen von GE Medical Systems *Information Technologies* werden über einen Zeitraum von 6 Sekunden im Erwachsene-Modus und 12 Sekunden im Neugeborene-Modus gemittelt. Die unterschiedliche Mittelungszeit im Neugeborene-Modus soll helfen, die durch Patientenbewegungen bedingten Fehlalarme zu verringern.

Die SPO2-Messungen von Masimo werden über einen Zeitraum von 8 Sekunden im Erwachsene-Modus und 8 Sekunden im Neugeborene-Modus gemittelt.

Die Monitordarstellung wird alle zwei Sekunden aktualisiert.

Die SPO2-Überwachungs-Funktionen befinden sich im SPO2-Menü. Zu diesen Funktionen zählen Kurvengröße, Einstellung der Alarmgrenzen sowie Anzeige von FREQUENZ, FREQUENZTON, EMPFINDLICHKEIT und MITTELUNG.

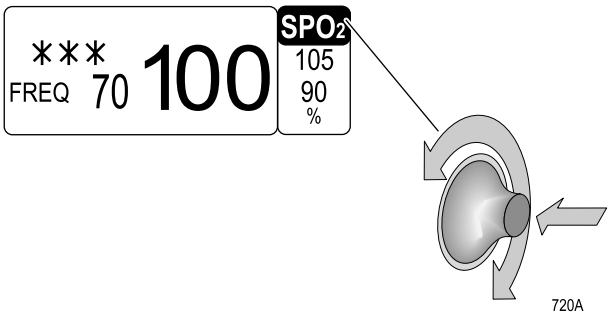
SPO2 und NBD simultan

Wenn Sie SpO2 und NBP gleichzeitig überwachen, steht eine mit SpO2-NBD-Sperre bezeichnete Funktion zur Verfügung. Diese Funktion verhindert, dass SpO2-Alarme während einer NBD-Messung ausgegeben werden. Wenn jedoch ein SpO2-Alarm auftritt, wenn eine NBD-Messung beginnt, ertönt der SpO2-Alarm während der NBD-Messung weiter.

Die SPO2-NBD-Sperre ist in der Grundeinstellung auf *EIN* gestellt. Sie kann in den Monitor-Grundeinstellungen des Monitor-Einstellmenüs ein- oder ausgeschaltet werden.

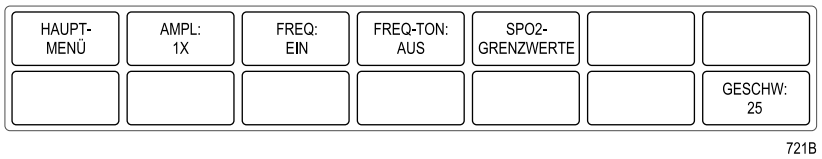
Aufrufen des SPO2-Menüs

Wenn Sie das SPO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen damit das SPO2-Parameterfeld. Denken Sie daran, dass die Auswahl mit der Trim Knob Steuerung ein zweistufiger Prozess ist: Drehen zum Markieren und anschließend Drücken zum Auswählen.

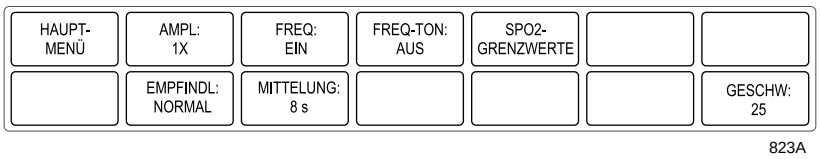


Wählen des SPO2 Parameterfeldes

Das SPO2-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Die erscheinenden Menüoptionen sind abhängig von der Art der SPO2-Software und der verwendeten Sonde.



SPO2-Menü: GE- und Nellcor-Sonden



Masimo SET SPO2-Menü: Masimo-Sonden

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *GRÖSSE*: Einstellen der Größe der dargestellten SPO2-Kurve.
- *FREQ*: Ein- und Ausschalten des angezeigten Frequenzwertes.
- *FREQ:-TON*: Ein- und Ausschalten des Frequenztons, wenn die Lautstärke eingeschaltet ist.
- *SPO2-GRENZWERTE*: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der SPO2-Prozent- und Frequenz (Schläge pro Minute)-Grenzwerte.
- *EMPFINDLICHKEIT*: Einstellung der Empfindlichkeit der Masimo-Sonde.
- *MITTELUNG*: Einstellung der SPO2-Mittelungszeit, wenn Masimo-kompatible Module und Sonden verwendet werden.
- *GESCHW.*: Ändert die Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten SpO2-Kurve.

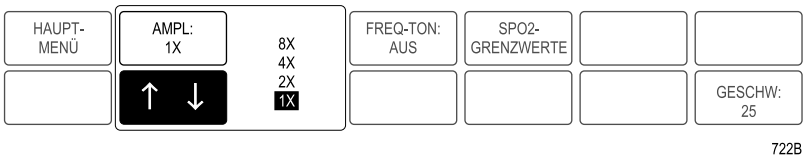
Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die SPO2-Menüoptionen

Größe

Mit der Option AMPL können Sie die Größe der dargestellten SPO2-Kurve ändern.

1. Wählen Sie aus dem SpO2-Menü die Option *AMPL* Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle verfügbaren Größen zeigt. Die aktuelle Größe ist hell markiert.



Das *AMPL* Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Größe zu ändern. Die Änderung erfolgt **direkt** auf dem Bildschirm.
3. Sobald Sie mit Ihrer Auswahl zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

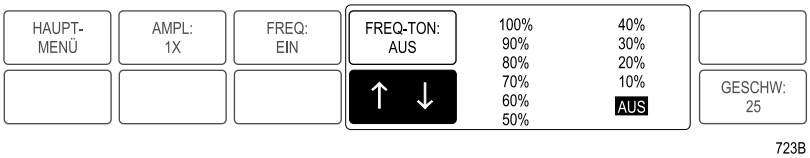
Frequenz

Aus dem SPO2-Signal wird die Pulsfrequenz abgeleitet und im Parameterfenster angezeigt. Sie können diese Frequenzanzeige ein- und ausschalten. Wählen Sie einfach aus dem SPO2-Menü die Option FREQ: EIN (AUS). Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Frequenz-Ton

Mit der Option *FREQ-TON* können Sie einen Ton einschalten, der jedesmal erklingt, wenn ein SPO2-Puls erkannt wurde. Dies ist ein Ton, dessen Höhe sich mit dem SPO2-Sättigungsgrad des Patienten ändert. Die Lautstärke dieses Tons kann herauf- oder heruntergeregelt werden.

1. Wählen Sie aus dem SpO2-Menü die Option *FREQ.-TON* Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Auswahlen anzeigt.



Das *FREQ.-TON*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie hören einen Beispielton, wenn eine Option markiert wurde. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den Frequenz-Ton einschalten, wird automatisch der QRS-Ton ausgeschaltet.

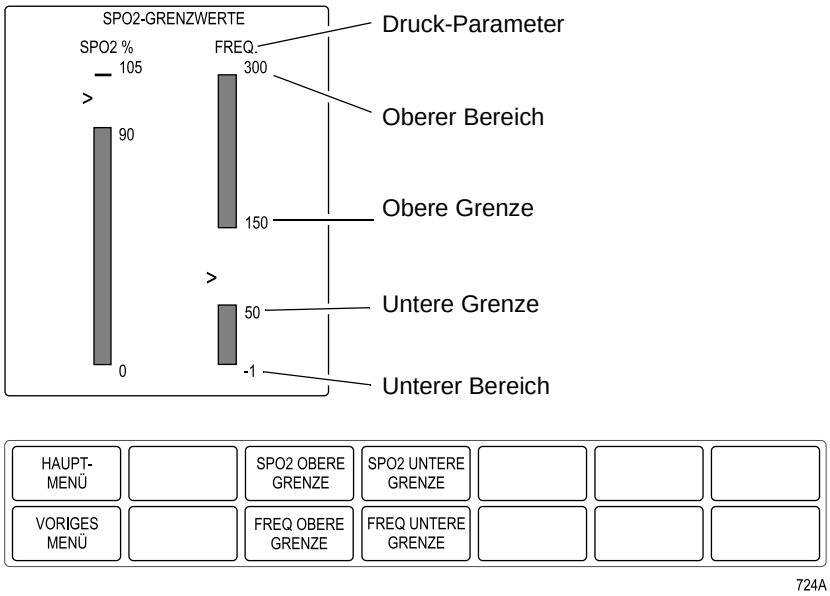
Wenn Sie sich im Chirurgie-Modus befinden, sind die *10%*- und *20%*-Stufen geringfügig leiser als die gleichen Stufen im Erwachsene/Intensiv- oder Neugeborene/Intensiv-Modus.

SPO2-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für SPO2 und die Pulsfrequenz anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

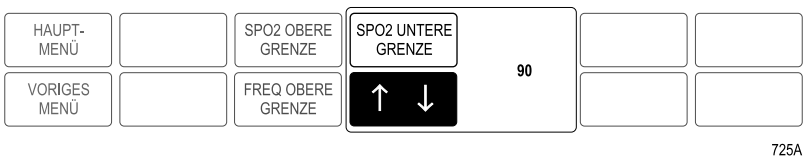
1. Wählen Sie aus dem SpO2-Menü die Option *SPO2 GRENZWERTE* Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Menü *SPO2-GRENZWERTE* mit seinem Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere SPO2-Grenze), wählen Sie die Option *SPO2 UNTERE GRENZE* aus dem Grenzwertmenü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *SPO2 UNTERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere SPO2-Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und zum SPO2-Menü zurückzukehren.

Empfindlichkeit

HINWEIS

Diese Menüoption erscheint nur, wenn Sie SpO2 mit der Masimo SET-Konfiguration überwachen..

Mit der Empfindlichkeits-Menüoption können Sie für die Empfindlichkeit *NORMAL* oder *MAXIMUM* einstellen. Die Grundeinstellung ist *NORMAL*.

- Verwenden Sie die Normal-Einstellung für normale Patientenüberwachungszwecke.
- Die Maximum-Einstellung kann für eine verbesserte Leistung bei niedriger Durchblutung und für die raschere Erfassung schneller SpO2-Sättigungsänderungen verwendet werden.

VORSICHT

Die Maximum-Einstellung verzögert den Erkennungsalarm bei einer abgefallenen Sonde.

Mittelung

HINWEIS

Diese Menüoption erscheint nur, wenn Sie SpO2 mit der Masimo SET-Konfiguration überwachen..

Die Mittelungs-Menüoption ermöglicht die Auswahl der folgenden SpO2-Mittelungszeiten: 6, 4, 8, 10, 12, 14 oder 16 Sekunden. Die Standard-Mittelungszeit für alle Überwachungsmodi ist 8 Sekunden. Die selektierte Mittelungszeit wird in der Mittelungs-Menüoption angezeigt.

HINWEIS

Bei den 4- und 6-Sekunden-Einstellungen kann die tatsächliche Mittelungszeit zwischen 2 und 4 Sekunden bzw. zwischen 4 und 6 Sekunden liegen.

Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten SpO2-Kurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25 - 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

“Sonde-ab”- Systemstatus

Wenn Sie eine wiederverwendbare Finger-Klammersonde verwenden, gibt es einen Alarm, der Sie warnt, wenn die Sonde vom Patienten abgefallen ist. Dieser Alarm ist in der Grundeinstellung ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als VORSORGE einstufen. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung- Grundeinstellung: Anzeige”. Er ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als *SENSOR AB (SPO2)* bezeichnet.

Pulssuche-Bedingung

Wenn Sie eine wiederverwendbare Finger-Klammersonde oder eine aufklebbare Masimo-Sonde verwenden, gibt es einen Systemalarm, der Sie warnt, wenn die Erkennung eines sich wiederholenden Pulses geendet hat. Diese “Pulssuche”-Bedingung ist in der Grundeinstellung ein System-Vorsorgealarm. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als Systemalarm der Kategorie WARNUNG einstellen. Siehe Kapitel 5 “Monitoreinstellung” im Abschnitt “Grundeinstellung: Anzeige”. Sie ist im Anzeigeeinstellungs-Informationsfenster als *SPO2 PULSSUCHE* bezeichnet.

Fehlersuche

SPO2-Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste der Systemstatus-Alarmmeldungen, die während der Überwachung im SPO2-Parameterfenster erscheinen können. Die SPO2-Meldungen erscheinen in abgekürzter Form in den Kopfzeilen der Ausschriebe.

Wenn Sie die SPO2-Überwachung nicht wieder aufnehmen können, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung in Verbindung. Wenden Sie sich außerhalb der USA bitte an Ihre zuständige Vertriebs-/Servicestelle.

SCHLECHTES SIGNAL
: Die SPO2-Daten werden weiterhin angezeigt, aber die Signalqualität ist fragwürdig. Überprüfen Sie den Patienten und die Sonde.

SENSOR VON PATIENT GELÖST
: Die wiederverwendbare oder die Einmal-Sonde ist vom Patienten gelöst. Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Überprüfen Sie die Sonde.

HINWEIS: Die werksseitige Grundeinstellung hierfür ist ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG. Sie können dies jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als Systemalarm der Kategorie VORSORGE einstellen.

SENSOR-/MODULFEHLER

Aufgrund eines Hardwarefehlers oder einer nicht erkannten oder defekten Sonde werden keine SpO2-Daten angezeigt. Diese Meldung erscheint nur, wenn Sie den SpO2 mit der Masimo SET-Konfiguration überwachen.

Versuchen Sie nacheinander eine der folgenden Lösungen:

1. Wechseln Sie die Sonde.
2. Tauschen Sie das Kabel aus.

Falls die Meldung bestehen bleibt, hat das System möglicherweise Hardwarefehler erkannt. Diese Fehler werden im Input Error Log aufgezeichnet.

3. Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

HINWEIS: Die werksseitige Grundeinstellung hierfür ist ein Systemalarm der Kategorie WARNUNG.

SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT ERMITTELT

Das SPO2-Signal ist zu schwach. Es werden keine SPO2-Daten angezeigt. Die Ursache können ein schwacher Patientenpuls, Patientenbewegung oder andere Störungen sein. Überprüfen Sie den Patienten und die Sonde.

PULS WIRD GESUCHT

Es liegt vermutlich eine der folgenden Situationen vor:

- Defekte oder beschädigte Sonde.
- Defektes oder beschädigtes Kabel.
- Sonde vom Patienten gelöst
- Der Monitor hat keinen sich wiederholender Puls mehr erkannt.

Prüfen Sie den Patienten Überprüfen Sie die Sonde und das Kabel. Bringen Sie diese gegebenenfalls neu an oder tauschen Sie sie aus.

Die nachfolgenden klinischen Fragen werden häufig im Zusammenhang mit der SPO2-Überwachung gestellt. Diese können bei der Fehlersuche bei der SPO2-Überwachung helfen.

Warum zeigt ein Monitor (Pulsoximeter) manchmal andere Werte an als ein ABG?

Arterielle Blutgasanalysatoren berechnen die O2-Sättigung auf der Basis von Normalwerten für pH, PaCO2, Hb, Temperatur, etc. (d.h. einer normalen Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve). Abhängig vom physiologischen und stoffwechselmäßigen Zustand des Patienten können daher seine Kurve und alle seine Werte aus dem “Normal”-Bereich verschoben sein. Das Oximeter, das die O2-Sättigung misst, stimmt daher möglicherweise nicht dem ABG überein.

Ein CO-Oximeter ist ein Analysator, der auch die O2-Sättigung misst. In diesen Fällen kann die Hämoglobin-Sättigung sehr viel näher am Pulsoximeter liegen.

Wie “misst” ein Pulsoximeter die verschiedenen Hämoglobin-Typen?

Alle Pulsoximeter verwenden die Zweiwellenlängen-Absorption. Der Grund ist, dass das reduzierte Hämoglobin (RHb) und das Oxihämoglobin (HbO2) diese beiden Wellenlängen unterschiedlich absorbieren. Die Hämoglobin-Sättigung wird dann aus den gemessenen Mengen der Hämoglobine ermittelt: (SpO2 - HbO2) / (HbO2 + RHb). Karboxihämoglobin (COHb) absorbiert ähnlich wie HbO2 und kann daher den SpO2 erhöhen. Die Normalpegel von COHb sind 1-2%. Methämoglobin (MetHb) verkörpert normalerweise weniger als 1% Total-Hb, aber in einigen Fällen, wie bei einigen IV-Farbstoffen, Antibiotika etc. kann dieser Pegel stark ansteigen. MetHb absorbiert ähnlich wie RHb und kann daher die SpO2-Anzeige verringern. Fetal-Hb absorbiert ähnlich wie Erwachsenen-Hb; das Oximeter hat daher bei Erwachsenen und Neugeborenen die gleiche Genauigkeit.

Welchen Einfluss kann Umgebungslicht auf die Pulsoximetrie-Überwachung haben?

Das Umgebungslicht kann zahlreiche Wirkungen haben. Bei Neugeborenen kann das Bili-Licht der Intensivstation die Anzeigen der Oximeter beeinflussen. Umgebungslicht, das auf den Sondendetektor trifft, kann zu schlechten Kurven und ungenauen Anzeigen führen. In anderen Bereichen des Krankenhauses, in denen Oximetrie verwendet wird, kann Sonnenlicht oder helles Raumlicht den gleichen Effekt haben. Eine Fehlermeldung als *SENSOR VON PATIENT GELÖST* ist möglich. Ein Abschirmen der Sonde mit lichtundurchlässigem Band oder anderem Material kann daher die Oximetrie-Genauigkeit durch eine gute Kurve und ein starkes Signal erhöhen.

Was kann ungenaue Pulsoximetrie-Messungen verursachen?

Bestimmte IV-Farbstoffe wie Methylenblau können die Messungen beeinflussen. Methylenblau führt aufgrund der stärkeren Absorption der roten Wellenlängen zu falsch-niedrigen Messungen.

Nagellack, insbesondere in violett oder blau kann aufgrund der gleichen Absorption die Messwerte reduzieren. Eine Entfernung des Nagellacks ist in jedem Fall empfehlenswert.

Lange Fingernägel und künstliche Nägel oder solche aus Acryl stören das gute Gegenüberliegen von LED und Detektor durch das Gewebe.

Patienten mit tief pigmentierter Haut sind manchmal schwer zu überwachen, obwohl die Pigmentierung der Finger meist geringer ist als am restlichen Körper.

Patienten mit Sichelzellen-Anämie, die akut unter einem verstärkten Auftreten von Sichelzellen leiden, können fehlerhafte Messungen aufweisen, da das Absorptionsspektrum von HbS sich vom normalen Erwachsenen-Hb unterscheidet.

Schwer gelbsüchtige Patienten besitzen hohe Bilirubinpegel im Blut. Ein Produkt des Bilirubin-Stoffwechsels ist CO und daraus können sich hohe Karboxihämoglobin-Pegel bilden, die zu falsch-hohen SPO2-Werten führen.

Patienten mit schwerer Anämie können niedrige SPO2-Anzeigen zeigen.

Patienten mit schwerer Rauchinhalation zeigen vorübergehend hohe CO-Pegel und dadurch eine große Menge Karboxihämoglobin.

Bestimmte Antibiotika wie Sulfas können hohe Methämoglobinpegel erzeugen. Methämoglobin ist unfähig O2 zu binden und absorbiert Licht ähnlich wie reduziertes Hämoglobin und führt daher zu falsch-niedrigen SPO2-Werten.

Wie sehen elektrochirurgische Störungen aus und wie können sie verringert werden?

Elektrochirurgische Störungen auf der Kurve sind sehr eindeutig. Es sind sprunghafte Kurven mit vielen Störspitzen, die durch die außerordentlich hohen Störungen der Elektrochirurgie-Einheit verursacht werden. Dies kann zu äußerst ungenauen Pulsoximetrie-Parametern führen.

Elektrochirurgische Störungen lassen sich wie folgt reduzieren:

Achten Sie darauf, dass sich die Pulsoximetrie-Sonde weit entfernt vom Massekissen und dem Operationsort befindet.

Achten Sie darauf, dass sich die Sonde nicht zwischen dem Massekissen und dem Operationsort befindet.

Halten Sie das Stromversorgungskabel und das Sondenkabel weit entfernt vom Stromversorgungskabel der elektrochirurgischen Einheit.

Verwenden Sie für den Monitor und die Elektrochirurgie-Einheit getrennte Wandsteckdosen.

HINWEIS
Dieser Abschnitt trifft nicht auf die SpO2-Überwachung mit der Masimo-SET-Konfiguration zu.

Wie sieht ein Bewegungsartefakt aus, welche Probleme kann es verursachen und wie kann es behoben werden?

Bewegungsartefakte entstehen bei übermäßiger Bewegung der Sonde, des zur Sonde führenden Kabels und/oder der Sonde/Kabel-Verbindung. Mit anderen Worten, alles was Bewegungen verursacht, wie Handbewegungen des Patienten oder über einen Beatmungsschlauch gelegte, sich bei jedem Atemzug bewegende Kabel können zu Bewegungsartefakten führen. Die Folge ist eine nicht-arterielle, häufig sprunghaft erscheinende Kurve und eine Pulsfrequenz, die nicht mit der Herzfrequenz aus dem EKG übereinstimmt.

Das Hauptproblem, das aus Bewegungsartefakten entstehen kann, sind fehlerhafte SPO2-Anzeigen.

Wenn sie sich schon nicht vermeiden lassen, so lassen sich Bewegungsartefakte doch verringern, wenn eine “ruhigere” Messposition auf dem Patienten gewählt wird. Wenn der Patient nicht still halten kann, kann eine Ohrsonde, eine Klebesonde am Zeh, eine Klebesonde am kleinen Finger bei Erwachsenen oder an der Fußsohle bei einem Neugeborenen sehr gut helfen.

Kabelbewegungen lassen sich verringern, indem man das Sondenkabel zum Patienten hin verlegt und dieses dann mit Klebeband an der Seite des Hand oder des Fußes festlegt. Bei der Butterfly-Sonde dient das Klebeband dazu, das Kabel am Finger zu sichern.

Für Ihre Notizen

15 Herzzeitvolumen

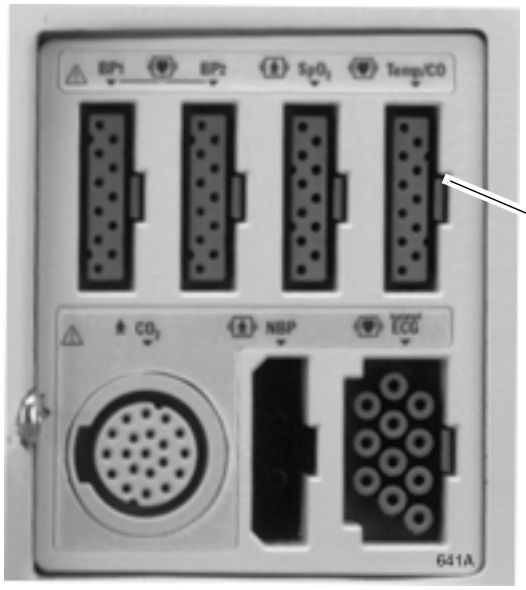
Für Ihre Notizen

Einleitung

HINWEIS: Diese Option ist Teil des Cardiopulmonary-Softwarepaketes.

Das Herzzeitvolumen-(HZV) Programm ermöglicht die Messung des Herzzeitvolumens mit Hilfe eines Thermodilutions-Katheters, dessen Informationen vom Monitor verarbeitet werden. Auf dem Monitors erscheinen ein numerischer Wert und (während der Messung) eine Echtzeit-HZV-Thermodilutionskurve. Das Programm ermöglicht es Ihnen, mehrere Messungen durchzuführen und die nicht gewünschten zu löschen. Es werden bis zu vier Messungen gespeichert. Das Programm mittelt diese automatisch und gibt die gemittelten Werte, wenn diese gespeichert werden, automatisch in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte ein.

Schließen Sie das HZV-Patientenkabel an den **TEMP/HZV**-Anschluss an der Vorderseite des Monitors an. Da der HZV-Anschluss des Monitors auch für die Temperatur verwendet wird, lassen sich HZV und Temperatur nicht gleichzeitig überwachen.



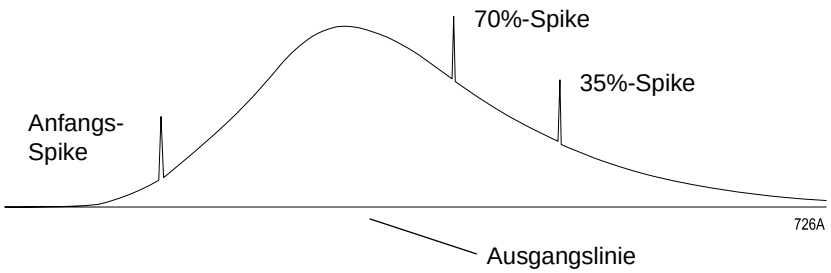
TEMP/HZV-Kabelanschluss

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve

Die Thermodilutionskurve, die nach einer HZV-Injektion auf dem Bildschirm erscheint, zeigt den Abfall der Bluttemperatur, wenn sich das Injektat mit dem Blut vermischt. Die Spitze der Kurve zeigt die maximale Differenz zwischen der Blut-Grundtemperatur des Patienten und der Temperatur der Injektat-Lösung. Während die Mischung den Katheter und anschließend die Pulmonalarterie passiert, sinkt die Temperaturdifferenz, was sich durch die Rückkehr der Kurve zur Ausgangslinie deutlich macht. Am Anfang der Kurve, bei ungefähr 70% der maximalen Temperaturdifferenz und erneut bei 35% der maximalen Temperaturdifferenz erscheint ein Spike. Die Kurve wird in verringerter Größe oben auf den Versuchstabellen wiedergegeben.



Die Herzzeitvolumen-Thermodilutionskurve

Beeinflussende Faktoren

Die folgenden Faktoren beeinflussen das Herzzeitvolumen:

- Die Technik bei der Ermittlung eines Herzzeitvolumens,
- Die Temperatur der Injektat-Lösung,
- Das Volumen der Injektat-Lösung,
- Die Blut-Grundtemperatur des Patienten,
- Der inspiratorisch/exspiratorische Zyklus des Patienten
- Die Platzierung des Katheters in Bezug zur Nähe des Lungenfeldes,
- Der Swan-Ganz-Katheter selbst,
- Der Rhythmus und der hämodynamische Status des Patienten und
- Alle anderen schnellen IV-Lösungen, die während der HZV-Messung injiziert werden.

Technik

Nachfolgend finden Sie einige Vorschläge für die Technik zur Gewinnung exakter HZV-Werte.

- Halten Sie die Spritze immer am Kolben, nicht am Zylinder.
- Die Injektatlösung muss kälter sein als die Bluttemperatur des Patienten.
- Injizieren Sie die Lösung schnell und gleichmäßig.
- Injizieren Sie über vier bis fünf Sekunden.
- Injizieren Sie endexspiratorisch.
- Warten Sie eine Minute zwischen den Injektionen, bis sich die Grundlinie stabilisiert hat.

Vorgeschlagene HZV-Prozedur

Nachfolgend finden Sie eine Zusammenfassung einer vollständigen HZV-Prozedur. Sie soll Ihnen ein Gesamtbild des Vorganges vermitteln. Der Rest des Kapitels enthält Einzelheiten und Zusatzinformationen, die Sie ebenfalls lesen sollten. Die vorgeschlagene Prozedur kann Ihnen als praktische Kurzanleitung dienen, sobald Sie mit den Details vertraut sind.

1. Legen Sie fest, ob eine In-Line-Sonde oder eine Eisbadsonde für das HZV verwendet werden soll. Verbinden Sie die Kabel und bereiten Sie den Patienten entsprechend vor. (beachten Sie hierzu die Darstellungen des Messaufbaus auf den Seiten 15-8 und 15-9).
2. Wählen Sie das HZV-Parameterfeld auf dem Monitor. Abhängig vom Modus erscheint eine von zwei Meldungen: *WENN FERTIG-INJIZIEREN* oder *HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN*. Außerdem erscheint das HZV-Menü mit einer HZV-Versuchstabelle.
3. Mit Hilfe der verfügbaren Menüoptionen können jetzt Änderungen vorgenommen werden. Folgende Änderungen können vorgenommen werden:
   a. Typ der Injektat-Temperatursonde: In-Line oder Eisbad-Sonde
   b. Injektat-Volumen
   c. Verwendung von PAW, PAD oder LA bei den hämodynamischen Berechnungen
   d. Kathetertyp
   e. Kathetergröße
   f. Berechnungskonstante

   HINWEIS: Falls die Meldung *INSTABILE BT ERMITTELT* erscheint, kann der Monitor die Injektion nicht erkennen. Beachten Sie den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.
4. Sobald die Einstellungen abgeschlossen sind, können Sie fortfahren. Sobald die Meldung *WENN FERTIG INJIZIEREN* erscheint, starten Sie mit der Injektion.

   Wenn die Meldung *HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN* erscheint, müssen Sie entweder *HZV JETZT* selektieren oder **AUTO MODUS** selektieren und diesen EINschalten. Warten Sie anschließend auf die Aufforderung *JETZT INJIZIEREN!*. Injizieren Sie, sobald Sie diese Meldung sehen.

   Einige Sekunden nach der Injektion beginnt die Auswaschkurve über den Bildschirm zu laufen und die Meldung *HZV WIRD ERRECHNET* erscheint.

5. Wenn Sie die Thermodilutionskurve ausschreiben wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Option *HZV-KURVE DRUCKEN*, wenn die Kurve auf dem Bildschirm angezeigt wird (verwenden Sie nicht die **Schreiber ein/aus**-Taste).

   Die Kurve läuft weiter über den Bildschirm. Kurz darauf erscheint die Meldung *HZV FERTIG* zusammen mit einem HZV-Wert. Falls angefordert, wird ein manueller Ausschrieb der Kurve ausgedruckt. Zusätzlich wird die erste Spalte der Versuchstabelle mit den entsprechenden Daten des soeben durchgeführten HZV-Versuches ausgefüllt. Beachten Sie außerdem, dass in der MTTL-Spalte ein Mittelwert angezeigt wird.

6. Führen Sie eine weitere Injektion durch, sobald Sie dazu aufgefordert werden. Sie können so viele Injektionen durchführen, wie Sie wollen; der Monitor speichert jedoch nur vier. Wenn die fünfte Injektion erfolgt, wird die erste gelöscht, etc.

7. Sobald alle Injektionen durchgeführt sind, wählen Sie die Option *HZV-VERSUCH LÖSCHEN*, wenn Sie irgendwelche der dargestellten Versuche bearbeiten oder löschen wollen. Der Monitor berechnet den HZV-Mittelwert neu.

8. Wenn Sie einen Ausdruck der HZV-Versuchsinformationen wünschen, drücken Sie am Monitor die Taste **SCHREIBER EIN/AUS**.

   HINWEIS: Die Thermodilutionskurven auf der Versuchstabelle auf dem Bildschirm werden nicht mit den Informationen ausgedruckt.

9. Sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist, wählen Sie die Option *HÄMODYN. BERECHNUNG*. Anstelle des Informationsfensters “Herzzeitvolumen” erscheint jetzt das Informationsfenster “Hämodynamische Berechnungen”. Der Mittelwert aus den HZV-Versuchen erscheint in der Liste der Berechnungen.

10. Falls erforderlich können Sie mit der Option *WERT ÄNDERN* die überwachten Parameterwerte bearbeiten.

11. Drücken Sie die Tasten **SCHREIBER EIN/AUS**, wenn Sie diesen Satz der hämodynamischen Berechnungen ausdrucken wollen.

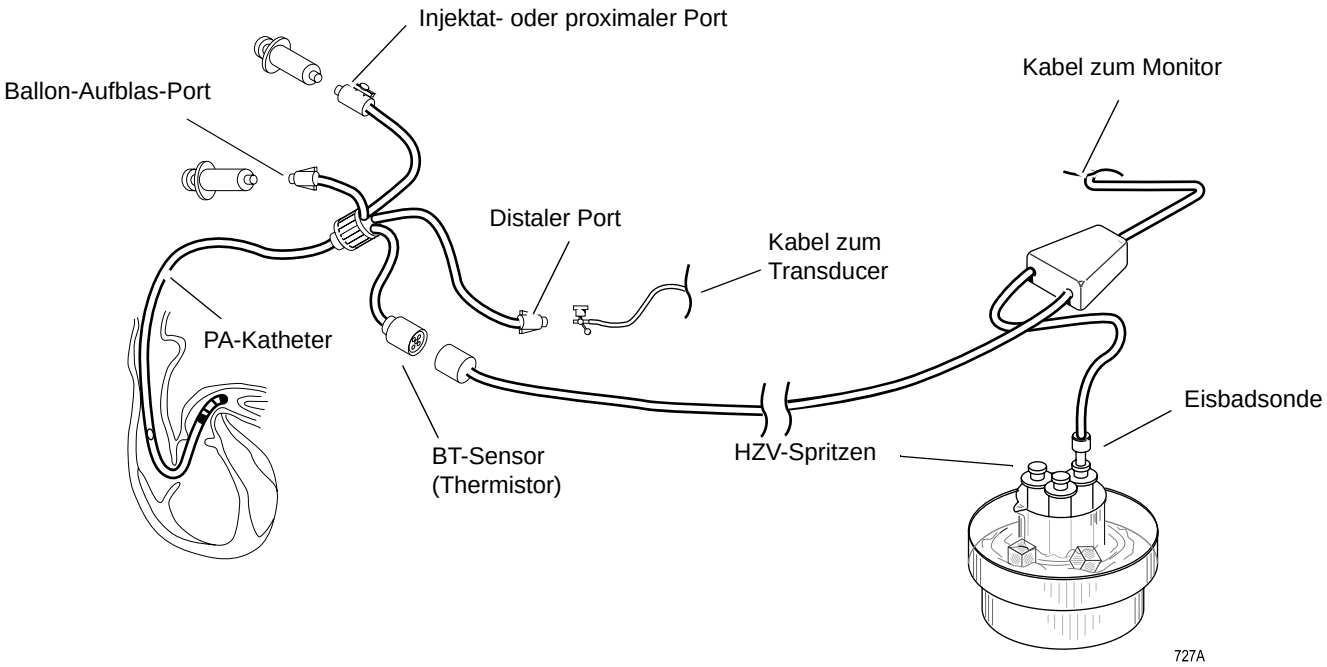
12. **WICHTIG**: Wenn Sie mit dem Berechnungssatz zufrieden sind, wählen Sie die Option *BERECH. SPEICHERN*. Hierdurch wird der Berechnungssatz abgespeichert. Sie können alle gespeicherten Sätze in den Vitalwerten kontrollieren.

13. Wählen Sie hierzu *KONTROLLE BERECHNUNG*, um das Vitalwert-Programm zu öffnen und die hämodynamischen Berechnungsdaten aufzurufen.

Checkliste

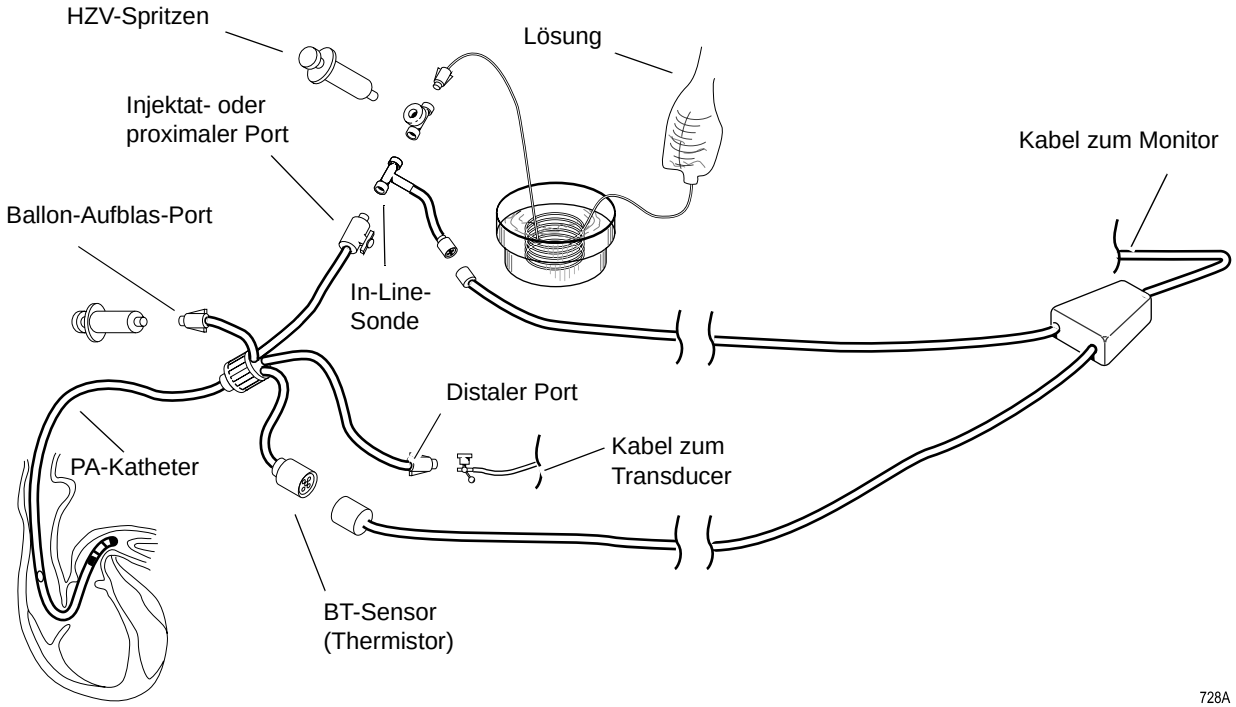
1. Befindet sich der Katheter an der richtigen Stelle im Patienten.
2. Ist das HZV-Kabel an den Monitor angeschlossen?
3. Haben Sie sich entsprechend Ihrem Versuchsaufbau überzeugt, dass:
   - die In-Line-Sonde ordnungsgemäß mit dem Schlauchsystem verbunden ist bzw.
   - die Eisbadsonde die Injektat-Temperatur korrekt misst.
4. Sind die HZV-Grundeinstellungen angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Versuchsaufbau mit Eisbadsonde



Kabel- und Schlauchverbindungen für die Eisbadsonde

Versuchsaufbau für In-Line-Sonde

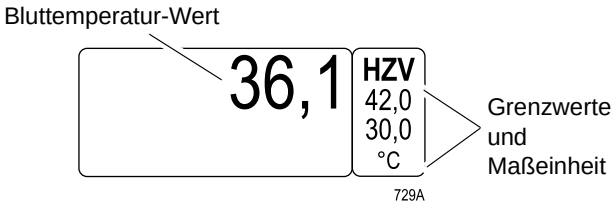


Kabel- und Schlauchverbindungen für die In-Line-Sonde

Funktionen der Herzzeitvolumen-Überwachung

Herzzeitvolumen-Informationen

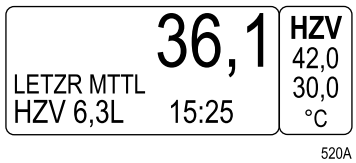
Wenn das HZV-Kabel an den Monitor angeschlossen wird, erscheint ein HZV-Parameterfenster. (eine HZV-Kurve erscheint nur während der Injektionsprozedur).



Das HZV-Parameterfeld und -fenster

Das Parameterfenster zeigt die Bluttemperatur des Patienten. Grenzwerte und Maßeinheit der Bluttemperatur können ebenfalls dargestellt werden.

Nachdem Sie einen Satz HZV-Versuche abgeschlossen, die HZV-Berechnungen eingegeben und die Option BERECH. SPEICHERN ausgeführt haben, erscheint der letzte HZV-Mittelwert mit einer Zeitangabe im Parameterfenster.



Das HZV-Parameterfeld und -fenster

Die HZV-Überwachungs-Funktionen befinden sich im HZV-Menü. Zu diesen Funktionen zählen die Bearbeitung, die Einstellung der Grenzwerte und des Injektat-Volumens, die Eingabe einer anderen Berechnungskonstanten und die hämodynamischen Berechnungen.

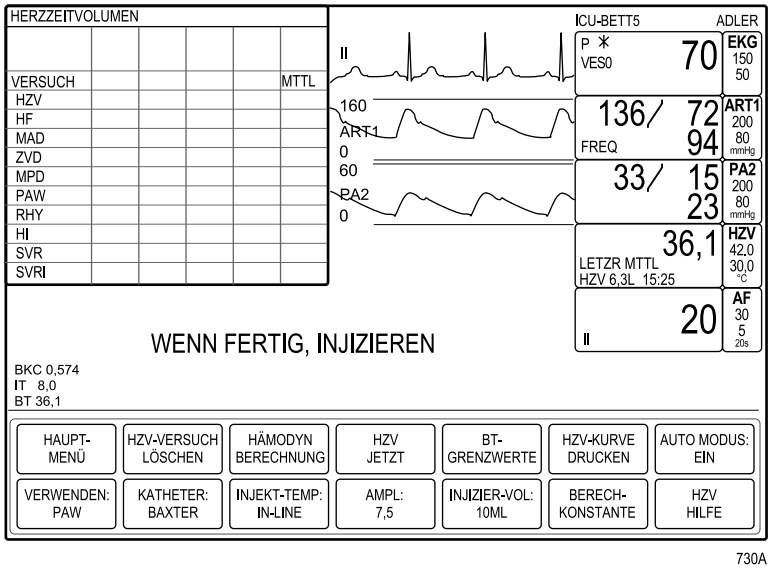
HINWEIS: Eine Herzzeitvolumen-Messung (Injektion) wird auch als ein HZV-Versuch bezeichnet.

HZV-Versuche

Wenn Sie das HZV-Programm aufrufen, sehen Sie eine Bildschirmdarstellung wie die unten abgebildete.

HINWEIS: Wen Sie die optionale Fernbedienung für Erwachsene/ Intensiv oder Chirurgie besitzen, können Sie das HZV-Programm auch aufrufen, indem Sie die Taste **Cardiac Output** drücken.

Die Patientendarstellung wechselt automatisch in den individuellen Anzeige-Modus. Der Raum für die fünfte und sechste Kurve wird gelöscht und für die HZV-Kurve verwendet. Es erscheint ein Informationsfenster, in dem die Informationen zu den HZV-Versuchen betrachtet werden können. Beim Beenden des Programms kehrt die Anzeige zur vorhergehenden Konfiguration zurück.

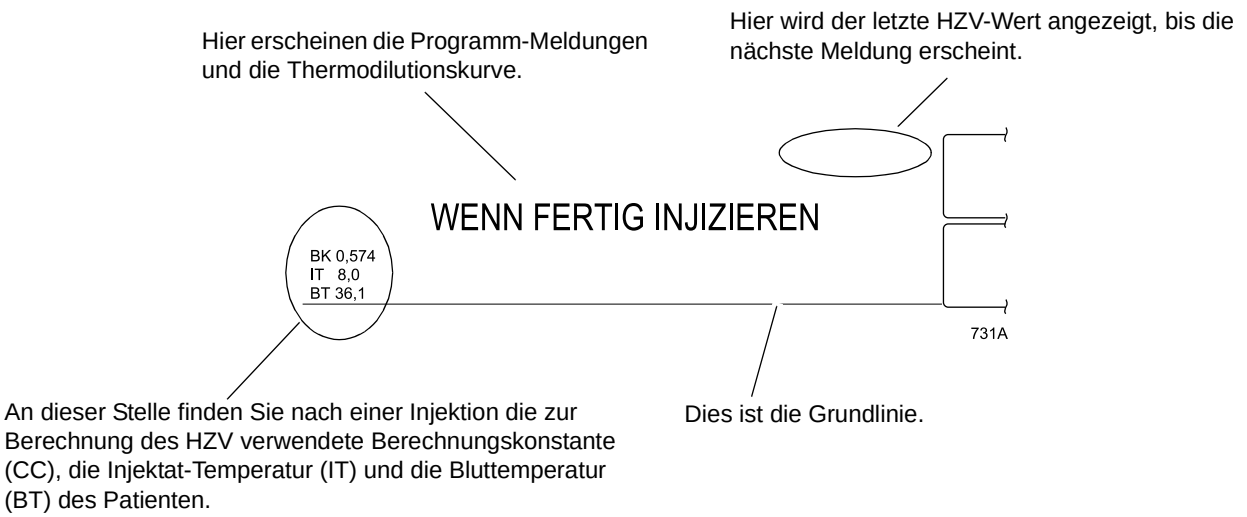


Herzzeitvolumen im Auto-Modus

Das Informationsfenster zeigt für jeden HZV-Versuch eine Kontroll-HZV-Kurve, den abgeleiteten HZV-Wert sowie die Herzfrequenz des Patienten und andere Vitalwerte zum Zeitpunkt des Versuchs an. Eventuelle Herzrhythmus-Störungen werden ebenfalls angemerkt (mit RHY bezeichnete Spalte). Außerdem werden, wenn Größe und Gewicht des Patienten in die hämodynamischen Berechnungen eingegeben wurden, andere berechenbare Parameter, z.B. HI, angezeigt. (Um alle berechenbare Parameter zu sehen, müssen Sie die hämodynamischen Berechnungen aufrufen).

HINWEIS: Der letzte HZV-Mittelwert und die Zeit werden aus dem Parameterfenster gelöscht, nachdem der erste neue HZV-Versuch abgeschlossen ist.

Nun soll der Bereich des Bildschirms, in dem die Kurve dargestellt wird, näher erläutert werden.


Hier erscheinen die Programm-Meldungen und die Thermodilutionskurve.
Hier wird der letzte HZV-Wert angezeigt, bis die nächste Meldung erscheint.
WENN FERTIG INJIZIEREN
BK 0,574
IT 8,0
BT 36,1
731A
An dieser Stelle finden Sie nach einer Injektion die zur Berechnung des HZV verwendete Berechnungskonstante (CC), die Injektat-Temperatur (IT) und die Bluttemperatur (BT) des Patienten.
Dies ist die Grundlinie.

Die Informationen auf dem HZV-Bildschirm

Wenn der AUTO-Modus eingeschaltet und eine stabile Grundlinie erkannt wurde, wird die Meldung *WENN FERTIG INJIZIEREN* angezeigt.

Diese Meldung bedeutet, dass Sie die Injektion ausführen sollen, wenn Sie bereit sind. Erforderlichenfalls können Sie vor dem Beginn der Injektion Veränderungen am Injektat-Volumen, der Temperatur, dem Katheter und der Kathetergröße durchführen. (Informationen zum Vorgehen finden Sie in diesem Kapitel).

Wenn der manuelle Modus eingeschaltet ist, erscheint die Meldung *HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN*. Sie müssen nun entweder die Option *HZV JETZT* oder *AUTO* wählen, um fortzufahren.

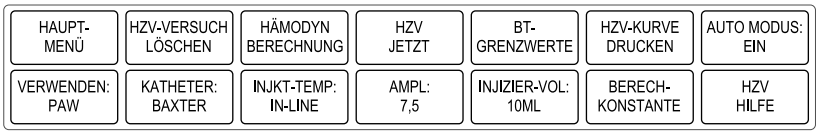
Der Ablauf nach Durchführung der Injektion ist wie folgt:

1. Die neue Meldung *HZV WIRD BERECHNET* erscheint und die Echtzeit-HZV-Auswaschkurve beginnt über den Bildschirm zu laufen.
2. Kurz darauf erscheint die Meldung *HZV FERTIG* zusammen mit dem neuen HZV-Wert.
3. Die erste leere Spalte des Informationsfenster wird mit den Werten gefüllt, die aus dem HZV-Versuch gewonnen wurden. Oberhalb der Spalte erscheint eine miniaturisierte Version der Thermodilutionskurve.

Aufrufen des HZV-Menüs

Wenn Sie das HZV-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das HZV-Parameterfeld. Das HZV-Menü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt. Sie können einen HZV-Versuch durchführen, wenn Sie bereit sind, oder mit der Trim Knob-Steuerung eine beliebige Menüoption wählen.

HINWEIS: Wen Sie die optionale Fernbedienung für Erwachsene/ Intensiv oder Chirurgie besitzen, können Sie das HZV-Programm auch aufrufen, indem Sie die Taste **Cardiac Output** drücken.



Das HZV-Menü

- *HZV-VERSUCH LÖSCHEN*: Löschen der nicht brauchbaren HZV-Versuche.
- *HÄMODYN. BERECHNUNG*: Ruft das Programm für die hämodynamischen Berechnungen auf.
- *HZV JETZT*: Durchführen einer Berechnung immer dann, wenn diese Option gewählt wird. Verwenden Sie diese Option, wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist.
- *BT-GRENZWERTE*: Es erscheint ein Informationsfenster, in dem Sie die Bluttemperatur-Grenzen einstellen können. Es gibt außerdem eine Menüoption, mit der Sie die Maßeinheit zwischen Celsius und Fahrenheit umschalten können.
- *HZV-KURVE DRUCKEN*: Druckt die HZV-Kurve.
- *AUTO MODUS*: Schaltet den AUTO-Modus aus und ein.
- *VERWENDEN: PAW**: Wählen Sie PAW, PAD oder LA als Faktor in den hämodynamischen Berechnungen.
- *KATHETER**: Auswahl eines Katheter-Typs.
- *INJEKT TEMP**: Selektiert die Injektat-Temperatursonde (In-Line oder Eisbad)
- *GRÖSSE**: Ändert die French-Größe des Katheters.
- *INJEKT-VOL**: Passt das Injektatvolumen an.
- *BERECH KONSTANTE*: Eingabe einer abweichenden Berechnungskonstante.
- *HZV-HILFE*: Ruft ein Informationsfenster mit Fehlersuchinformationen auf.

* Eine Änderung nach der Durchführung eines oder mehrerer Versuche führt zur Löschung dieser Versuche.

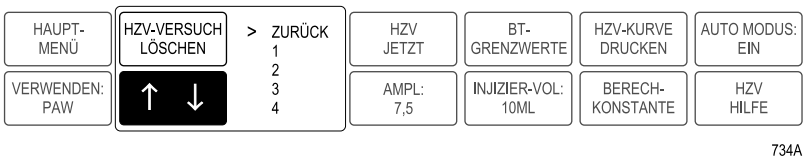
Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Abschnitt.

Die Optionen des HZV-Menüs

Löschen von HZV-Versuchen

Der Monitor zeigt bis zu vier HZV-Versuche. Wenn ein fünfter Versuch durchgeführt wird, wird der älteste Versuch gelöscht, etc. Die MTTL-Spalte (Mittelwert) zeigt einen laufenden Mittelwert der dargestellten HZV-Versuche. Sie können einige oder alle der dargestellten Versuche löschen. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *HZV-VERSUCH LÖSCHEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Die im Popup-Menü gezeigten Nummern entsprechen den Nummern am oberen Spaltenrand in der Versuchstabelle. Im nachfolgenden Beispiel werden die ersten vier Versuchsnummern zur Bearbeitung angezeigt.



Das Popup-Menü *HZV-VERSUCH LÖSCHEN*

2. Wenn Sie den Versuch 2 löschen wollen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis der Zeiger(>) sich vor der Ziffer 2 befindet.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Ziffer wird markiert. Das Popup-Menü bleibt geöffnet, so dass Sie gegebenenfalls einen weiteren Versuch zum Löschen auswählen können. Wenn Sie den Versuch doch nicht löschen wollen, müssen Sie lediglich die Trim Knob-Steuerung erneut drücken, um die Ziffer wieder zu deselektieren.
4. Sobald die entsprechenden Ziffern markiert sind, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Zeiger vor *ZURÜCK* befindet.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und die gewählten Versuche werden aus der Versuchstabelle gelöscht.
6. Selektieren Sie die Option *HÄMODYN. BERECH*. (siehe Abschnitt “Hämodynamische Berechnungen” in diesem Kapitel).

Hämodynamische Berechnungen

Siehe Hämodynamische Berechnungen in diesem Kapitel.

HZV jetzt

Verwenden Sie die Option *HZV JETZT*, wenn der Auto-Modus ausgeschaltet ist.

Wenn der AUTO-Modus ausgeschaltet ist, sucht der Monitor nicht nach einer stabilen Grundlinie und Sie können selbst entscheiden, wann die Injektion erfolgen soll. Sobald Sie bereit sind, selektieren Sie die Option *HZV JETZT* und injizieren, wenn die Meldung "*JETZT INJIZIEREN*" erscheint. Dieser Modus wird vorzugsweise bei Patienten mit extrem hohen Bluttemperaturschwankungen angewandt.

Besonders wichtig ist es bei dieser Option, dass Sie unmittelbar nachdem Sie die Meldung *JETZT INJIZIEREN!* sehen, die Injektion durchführen. Wenn Sie zu lange mit der Injektion warten, schaltet sich der Prozess ab und die Meldung "*JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN*" erscheint wieder.

Um die HZV JETZT-Funktion zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

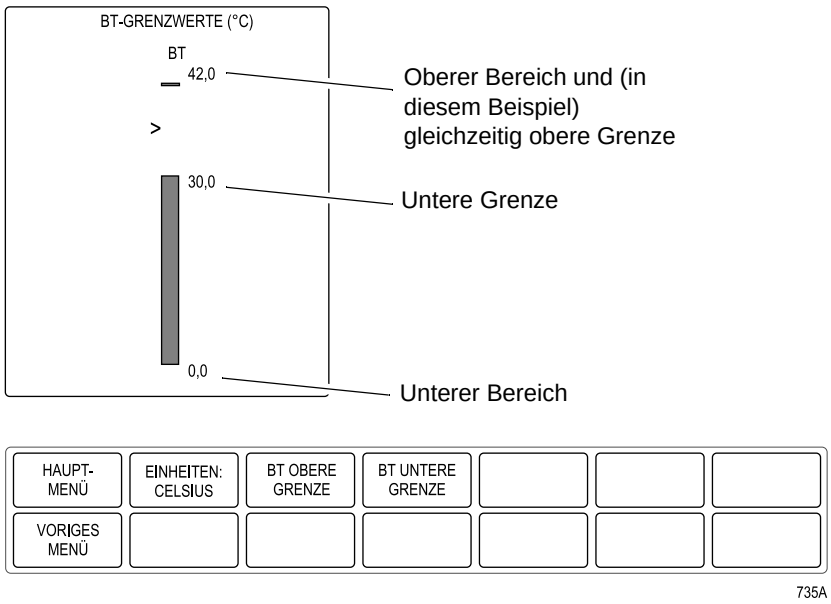
1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *HZV JETZT*. Warten Sie auf die Meldung *JETZT INJIZIEREN!* und führen Sie die HZV-Injektion durch.
2. Die Meldung "*HZV WIRD BERECHNET*" erscheint und die HZV-Kurve beginnt über den Bildschirm zu laufen.
3. Kurz darauf erscheint die Meldung *HZV FERTIG* zusammen mit dem neuen HZV-Wert.

BT-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für die Bluttemperatur anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie die Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

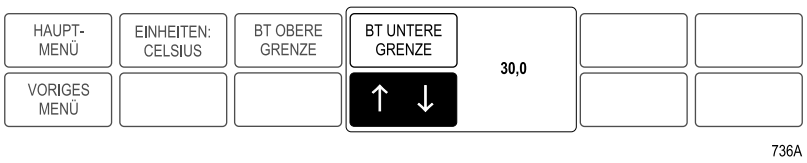
1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *BT-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *BT GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Bluttemperatur-Wert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere Bluttemperaturgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *BT UNTERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *BT UNTERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um die obere Grenze zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das HZV-Menü zurückzukehren.

Einheiten

Diese Direktaktions-Menüoption wechselt die Maßeinheiten für Bluttemperatur und Injektat-Temperatur zwischen Celsius und Fahrenheit.

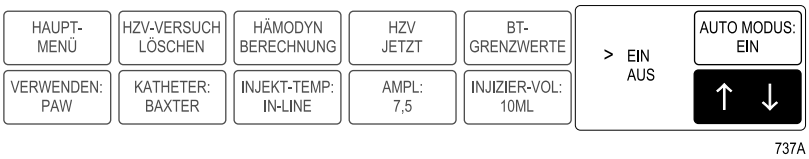
HZV-Kurve drucken

Wenn Sie diese Option selektieren, wird eine Echtzeit-HZV-Kurve am ausgewählten manuellen Ausschriebort ausgedruckt. Die Anforderung für einen Ausdruck kann jederzeit während des Messvorganges erfolgen. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption. Während die Kurve ausgedruckt wird, erscheint die Meldung "*MANUELLER AUSSCHR.*". Wenn Sie diese Meldung nicht sofort sehen, bedeutet dies, dass Sie den Ausschrieb bereits früher angefordert haben. Der Monitor "merkt" sich diese Anforderung und startet den Ausdruck, sobald die Messung abgeschlossen ist.

Wenn Sie die **SCHREIBER EIN/AUS**-Taste während einer Messung drücken, wird nur das Informationsfenster gedruckt. Wenn Sie HZV-Kurve gedruckt haben wollen, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung verwenden und *HZV-KURVE DRUCKEN* wählen.

Auto-Modus

Wählen Sie die Menüoption *AUTO MODUS*; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, in dem Sie den Auto-Modus ein und ausschalten können. Dies lässt sich als Monitor-Grundeinstellung festlegen. (die werksseitige Grundeinstellung ist *AUTO MODUS: EIN*.)



Das *AUTO MODUS* Popup-Menü

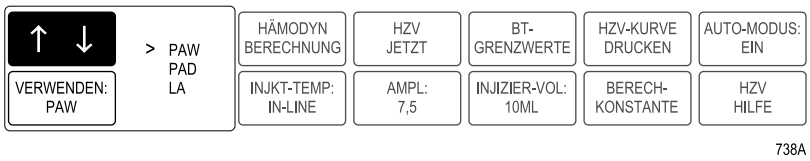
Wenn der Auto-Modus eingeschaltet ist, sucht der Monitor automatisch nach einer stabilen Temperatur-Grundlinie, indem er ungefähr 8,5 Sekunden der Bluttemperatur des Patienten mittelt. Sobald sich eine stabile Grundlinie ergeben hat, erscheint die Meldung "*WENN FERTIG INJIZIEREN*" und Sie können fortfahren.

Verwendung von: PAW (PAD, LA)

Mit dieser Option können Sie einen von drei Druckwerten (Pulmonalarterieller WedgeDruck PAW, pulmonalarterieller diastolischer Druck PAD oder linksatrialer Druck LA) zur Verwendung in den Berechnungen auswählen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *VERWENDEN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt



Das *VERWENDEN*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den gewünschten Druck. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird.

   HINWEIS: Es wird empfohlen, die Druckauswahl zu treffen, bevor mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluss auf bereits gespeicherte Berechnungen.

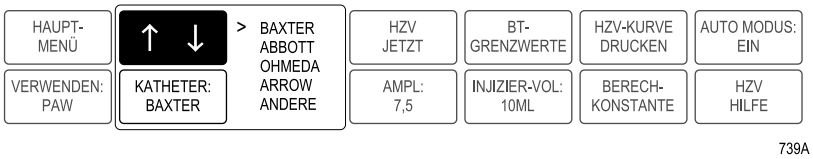
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Katheter

Mit dieser Option können Sie die Kathetertypen ändern. Wenn Sie einen anderen Kathetertyp wählen, führt der Monitor Sie automatisch durch die Optionen *INJKT-TEMP.*, *AMPL* und *INJIZIER-VOL*, um sicherzustellen, dass Sie Ihre Einstellungen richtig wählen. Es ist nicht erforderlich, eine Berechnungskonstante einzugeben, da die Software diese auf der Basis des gewählten Herstellers sowie der Temperatur-, Größen- und Volumeneinstellungen ermittelt.

HINWEIS: Es wird empfohlen, die Katheteränderung durchzuführen, bevor eine Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, nachdem ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluss auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *KATHETER*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das *KATHETER*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor den gewählten Katheter-Hersteller und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung. Der Monitor öffnet automatisch die Popup-Menüs für Temperatur, Größe und Volumen.

HINWEIS: Wenn Sie *ANDERE* wählen, öffnet sich automatisch das Popup-Menü für die Berechnungskonstante. Sie müssen nun die Berechnungskonstante eingeben, die Sie in der Begleitliteratur des von Ihnen verwendeten Katheters finden.

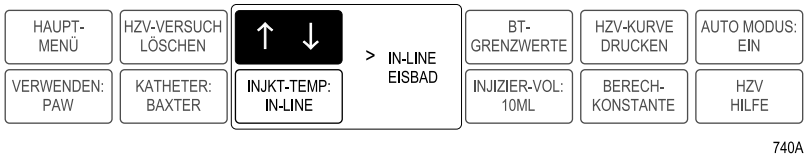
Injektat-Temperatur

Die Temperatur des Injektats wird durch den verwendeten Sonden-Typ bestimmt: In-Line oder Eisbadsonde. Um eine korrekte HZV-Messung sicherzustellen, ist es wichtig, dass der Monitor auf den verwendeten Sondentyp eingestellt wird. Wenn diese Option geändert wird, berechnet der Monitor eine neue Berechnungskonstante, wenn der nächste Versuch ausgeführt wird.

Wenn Sie diese Option ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, BEVOR mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, NACHDEM ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluss auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *INJEKT-TEMP*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Auswahloptionen anzeigt.



Das *INJEKT-TEMP* Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor EISBAD befindet. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

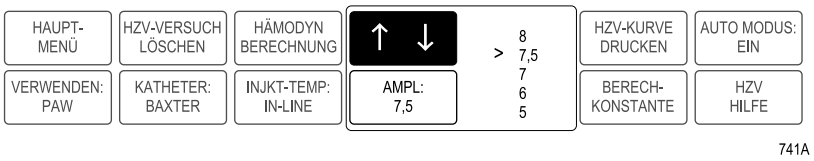
Größe

Mit der Option AMPL können Sie die Größe des verwendeten Katheters wählen. Wenn diese Option geändert wird, berechnet der Monitor eine neue Berechnungskonstante, wenn der nächste Versuch ausgeführt wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, BEVOR mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, NACHDEM ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluss auf bereits gespeicherte Berechnungen.

Wenn Sie die Größe ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *AMPL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt.



Das *AMPL* Popup-Menü

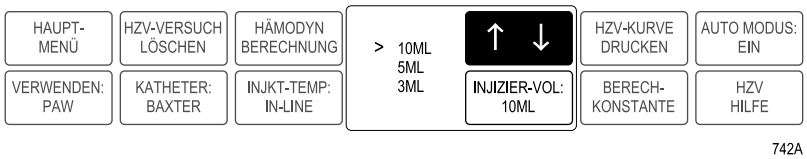
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung und legen Sie den Zeiger > vor die gewünschte Größe. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Injektat-Volumen

Wenn Sie das Injektat-Volumen ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor: Wenn Sie eine Baxter-, Abbott-, Ohmeda- oder Arrow-Katheteraufbau verwenden, veranlasst eine Änderung dieser Option den Monitor, eine neue Berechnungskonstante zu ermitteln, wenn der nächste Versuch durchgeführt wird.

HINWEIS: Es wird empfohlen, diese Einstellung durchzuführen, BEVOR mit der Injektion begonnen wird. Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, NACHDEM ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluss auf bereits gespeicherte Berechnungen.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *INJIZIER-VOL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Optionen anzeigt



Das *INJIZIER-VOL*-Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor dem gewünschten Volumen befindet. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Berechnungskonstante

Die Berechnungskonstante ist der wesentliche Faktor für einen exakten HZV-Wert. Wenn Sie einen Baxter-, Abbott-, Ohmeda- oder Arrow-Katheter verwenden, gibt die Software automatisch eine Berechnungskonstante ein.

Immer, wenn *INJIZIER-VOL.* (Volumen), *INJKT-TEMP* (Sensortyp) und *GRÖSSE* (Kathetergröße) geändert werden, wird automatisch eine neue Berechnungskonstante ermittelt und verwendet.

Diese Option wird verwendet, wenn Sie ein anderes Katheterfabrikat benutzen, als in den *KATHETER*-Option aufgeführt wird. Ziehen Sie die Packungsbeilage des Katheter-Herstellers zu Rate, um die für Ihre Einstellung empfohlene Berechnungskonstante zu ermitteln.

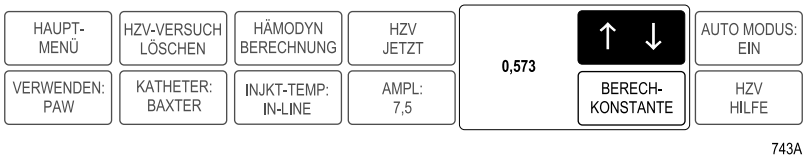
Um die neue Berechnungskonstante einzugeben, gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Wenn Sie diese Option wählen und eine Änderung durchführen, NACHDEM ein oder mehrere HZV-Versuche erfolgt sind, werden diese Versuche gelöscht Dies hat keinen Einfluss auf bereits gespeicherte Berechnungen.

Als Berechnungskonstante wird 0,000 angezeigt, wenn das Kabel erstmalig angeschlossen wird und vor der ersten Injektion. Wenn Sie diese Option manuell auf 0,000 stellen, können Sie den HZV-Versuch nicht erfolgreich abschließen.

Wenn Sie eine Berechnungskonstante manuell eingeben, sind die übrigen Menüoptionen (Volumen, Temperatur und Größe) nicht erforderlich. Sie können fortfahren und diese ändern, damit Sie Ihrem Aufbau entsprechen, aber dies hat keinen Einfluß auf die Software.

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *BERECH-KONSTANTE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü



Das Popup-Menü *BERECH-KONSTANTE*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder verwenden Sie die Zifferntasten auf der optionalen Fernbedienung, um die angezeigte Ziffer zu ändern. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Der links vom Kurvenfeld dargestellte CC-Wert wird von der Änderung erst beeinflusst, wenn der erste HZV-Versuch abgeschlossen ist. Beachten Sie, dass in der Menüoption *KATHETER* der Text *KATHETER: ANDERE*.

HZV-Hilfe

Wenn Sie diese Option wählen, öffnet sich ein Popup-Menü mit einem Informationsfenster. Dieses Informationsfenster enthält technische Tips und einige mögliche Ursachen für Meldungen einer instabilen Grundlinie. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü und das Informationsfenster zu schließen.

Hämodynamische Berechnungen

Einleitung

Das hämodynamische Berechnungsprogramm stellt wichtige hämodynamische Parameterwerte dar. Diese Parameter werden in zwei Klassen geteilt: Überwachte Parameter und berechnete Parameter. Es steht ein Menü zur Verfügung, in dem ein überwachter Parameterwert eingegeben oder geändert werden kann.

Überwachte Parameter

Die überwachten Parameterwerte werden aus den verfügbaren überwachten Patientendaten gewonnen. Lediglich zwei Werte müssen manuell eingegeben werden: Gewicht und Größe.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die überwachten Parameter, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen und die Maßeinheiten.

Überwachte Parameter		
Parameter	**Bezeichnung**	**Einheiten**
Herzzeitvolumen	HZV	L/MIN
Herzfrequenz	HF	BPM
Mittlerer arterieller Druck	MAD	mmHg
Zentralvenöser Druck	ZVD	mmHg
Pulmonalarterieller Mitteldruck	PAM	mmHg
Pulmonalarterieller Wedge-Druck*	PAW	mmHg
Pulmonalarterieller diastolischer Druck*	PAD	mmHg
Linksatrialer Druck	LA	mmHg
Gewicht	GEWICHT	KG oder LBS
Größe	GRÖSSE	CM oder ZOLL
* Menü-wählbar; es kann nur eines verwendet werden		

Berechnete Parameter

Die berechneten Parameterwerte werden automatisch ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die berechneten Parameter, die zu deren Identifikation auf dem Bildschirm verwendeten Bezeichnungen, die Maßeinheiten und die verwendeten Formeln.

Berechnete Parameter

Parameter	Bezeichnung	Einheiten	Formel
Körperoberfläche	KOF	m^2	$GRÖSSE^{0,725} \bullet GEWICHT^{0,425} \bullet 0,007184$
Herzindex	HI	$L/min/m^2$	HZV/KOF
Schlagvolumen	SV	ml/Schlag	HZV/HR • 1000
Systemischer Gefäßwiderstand	SVR	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5}$	[(MAD–ZVD) • 79,92]/HZV
Systemischer Gefäßwiderstandsindex	SVRI	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5} \bullet m^2$	SVR • BSA
Pulmonaler Gefäßwiderstand	PVR	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5}$	[(PAM–PAW) • 79,92]/HZV*
Pulmonaler Gefäßwiderstandsindex	PVRI	$dyn \bullet sec \bullet cm^{-5} \bullet m^2$	PVR • BSA
Linksventrikulärer Schlagarbeitsindex	LVSWI	$g \bullet m/m^2$	[SV • (MAP–PAW) • 0,0136]/BSA*
Rechtsventrikulärer Schlagarbeitsindex	RVSWI	$g \bullet m/m^2$	[SV • (PAM–ZVD) • 0,0136]/BSA

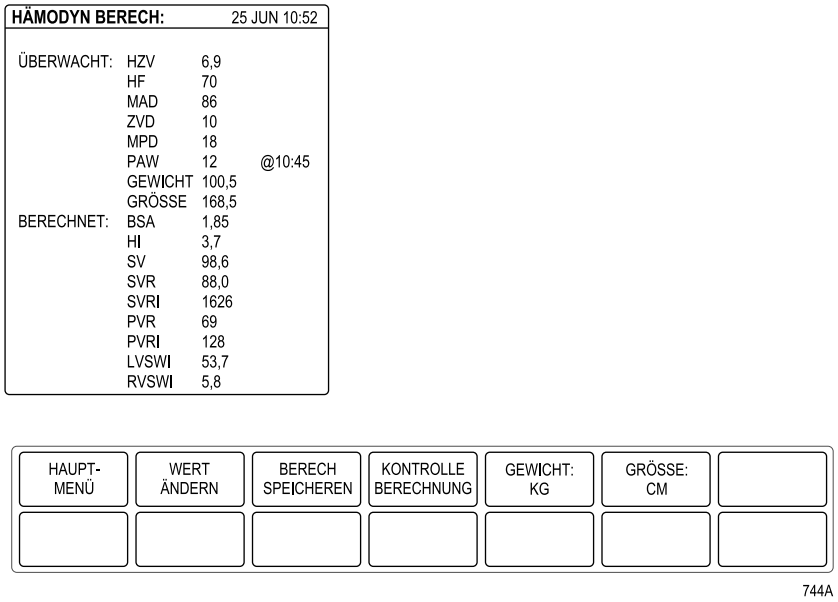
Wenn der pulmonalarterielle diastolische Druck (PAD) oder der linksatriale Druck (L) verwendet wird, wird PAW durch PAD oder LA ersetzt.

Hämodynamische Berechnungen

Gehen Sie wie folgt vor, um das hämodynamische Berechnungsprogramm nach Beendigung der HZV-Versuche ausfzurufen:

1. Wählen Sie aus dem HZV-Menü die Option *HÄMODYN. BERECHNUNGEN*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.

HINWEIS: Falls Sie die Erwachsene- oder Chirurgie-Tastatur oder –Fernbedienung besitzen, können Sie das HZV-Menü auch mit der Taste **Herzzeitvolumen** aufrufen.



Das Menü *HÄMODYN. BERECHNUNG* mit seinem Informationsfenster

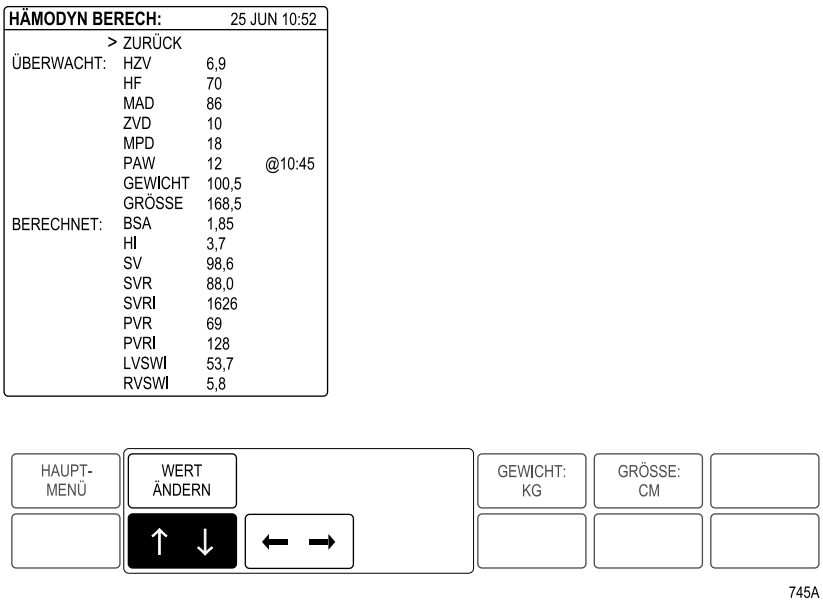
Das Informationsfenster zeigt die überwachten und die berechneten Parameterwerte aus Ihren letzten HZV-Versuchen.

2. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:
   - *WERT ÄNDERN*: Ändern oder Eingeben eines überwachten Wertes.
   - *BERECH SPEICHERN*: Speichert den Satz mit Berechnungen; kann in den Vitalwerten kontrolliert werden.
   - *BERECHNUNG ÜBERPRÜFEN*: Aufrufen der Vitalwerte zur Überprüfung der gespeicherten Berechnungen.
   - *GEWICHT*: Änderung der Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound.
   - *GRÖSSE*: Änderung der Maßeinheit zwischen Zentimeter und Zoll.

Wert ändern

Wenn diese Option gewählt wird, können Sie die Werte für die überwachten Parameter ändern (oder neue Werte eingeben). Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hämodyn. Berechnungsmenü die Option *WERT ÄNDERN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und ein Zeiger (>)und die Option *ZURÜCK* erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



Das Popup-Menü *WERT ÄNDERN*

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Zeiger zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Zeiger vor dem Parameter befindet, den Sie verändern wollen. Der Wert dieses Parameters wird hell markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu ändern.
5. Wenn Sie zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, Wenn noch weitere Parameter geändert werden müssen, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, etc.
6. Wenn Sie fertig sind, drehen Sie den Zeiger auf *ZURÜCK* und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und der berechnete Wert ändert sich, um sämtliche am überwachten Parameter durchgeführten Änderungen wiederzugeben.

Die übrigen Optionen im HÄMODYN. BERECHNUNG-Menü sind Direktaktions-Menüoptionen. Markieren und anschließendes Drücken der Trim KnobSteuerung hat unmittelbare Wirkung.

Berechnung speichern

Wenn Sie die Option *BERECH SPEICHERN* wählen, wird die Berechnung gespeichert und die entsprechenden Werte werden in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte eingegeben.

HINWEIS: Der Monitor kann 20 hämodynamische Berechnungen speichern. Die gespeicherten Berechnungen sind nicht auf eine 24-Stunden-Periode beschränkt.

Gewicht

Mit der *GEWICHT*-Option wird die Gewichts-Maßeinheit zwischen Kilogramm und Pound geändert.

Größe

Mit der *GRÖSSE*-Option wird die Größen-Maßeinheit zwischen Zentimeter und Zoll umgeschaltet.

Fehlersuche

Prozedurale Aufforderungen/Meldungen

Während des Injektionsvorganges können folgende Aufforderungen/ Meldungen auf dem Bildschirm erscheinen: Die Aufforderungen/ Meldungen erscheinen in der Folge.

HZV FERTIG
Der numerische Wert des HZV wurde berechnet und auf dem Bildschirm dargestellt.

HZV WIRD BERECHNET
Die HZV-Kurve wurde dargestellt und jetzt bereitet der Monitor die numerischen Ergebnisse vor.

JETZT INJIZIEREN!
Es wurde die kontinuierliche Option (*HZV JETZT*) gewählt. Führen Sie Ihre Injektion unmittelbar durch.

WENN FERTIG, INJIZIEREN
Der AUTO-Modus ist eingeschaltet und der Monitor hat eine stabile Temperatur-Grundlinie erkannt. Führen Sie Ihre Injektion durch, wenn Sie fertig sind.

BITTE WARTEN
Der Monitor sucht nach einer stabilen Temperatur-Grundlinie.

HZV JETZT STARTEN ODER AUTO WÄHLEN
Der AUTO-Modus ist ausgeschaltet. Sie haben die Möglichkeit, die Menüoption *HZV JETZT* zu verwenden oder mit der Menüoption *AUTO MODE* den AUTO-Modus einzuschalten.

Fehlermeldungen

HZV ZU GERING FÜR ANZEIGE oder HZV ZU GROSS FÜR ANZEIGE

Der HZV-Bereich, den der Monitor berechnen kann, liegt zwischen 0,2L und 20L.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI BT

Kabel locker oder Hardwarefehler.

KEIN HZV WEGEN SENSFEHL BEI IT

Kabel locker oder Hardwarefehler.

INSTABILE BT ERMITTELT

Der Monitor kann keine stabile Temperatur-Grundlinie erkennen. Die Meldung verschwindet nach 12 Sekunden nur, wenn eine stabile Temperatur-Grundlinie erkannt wurde. Falls die Meldung nicht verschwindet, müssen Sie den Patienten und den Versuchsaufbau prüfen. Wenn die Meldung bestehen bleibt, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung oder Ihrer zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung in Verbindung.

Folgende Meldungen erscheinen anstelle der IT- oder BT-Werte im HZV-Kurvenfenster. Zusätzlich erscheinen die BT-Meldungen im HZV-Parameterfenster.

BT ZU NIEDRIG oder *BT ZU HOCH*

Die Bluttemperatur ist zu hoch oder zu niedrig oder es liegt ein Sensor-Hardwarefehler vor.

IT ZU NIEDRIG oder *IT ZU HOCH*

Die Injektat-Temperatur ist zu hoch oder zu niedrig oder es liegt ein Sonden-Hardwarefehler vor.

Problem:
Falsche HZV-Werte

Lösungen:

1. **Technik**: Es ist wichtig, dass die zur Durchführung des HZV verwendete Technik verstanden wird, da diese ein wesentlicher Einflussfaktor für die Gewinnung korrekter HZV-Werte ist.

   a. Wenn eine Lösung mit Raumtemperatur verwendet wird, müssen Sie darauf achten, dass sich der Beutel nicht einem geheizten Bereich des Raumes befindet und nicht andere Lösungen oder Geräte berührt. Dies ist wichtig, damit die Lösungstemperatur sich nicht von der Raumtemperatur unterscheidet, die von der Eisbad- oder In-Line-Sonde ermittelt wurde. Eine Temperaturdifferenz kann zu einer ungenauen Messung führen.

   b. Halten Sie die Spritze immer am Kolben und nicht am Zylinder, wenn Sie eine Injektion durchführen. Die Temperatur der Lösung erhöht sich langsamer, wenn der Zylinder nicht in der Handfläche gehalten wird; hierdurch wird der Fehler für den HZV-Wert geringer.

   HINWEIS: Wenn ein In-Line-Aufbau mit einem geeisten Injektat verwendet wird, ist die anfänglich dargestellte Temperatur die Raumtemperatur. Wenn die Lösung injiziert wird, verringert sich die angezeigte Temperatur.

   c. Es wird empfohlen, die Injektion **rasch und gleichmäßig** (üblicherweise innerhalb von 4-5 Sekunden) in den proximalen Port des Swan-Ganz-Katheters durchzuführen.

   d. Lassen Sie **mindestens** 1 bis 1-1/2 Minuten zwischen den Injektionen verstreichen, damit sich die Grundlinie wieder stabilisieren kann.

   e. Es wird außerdem empfohlen, **in der endexspiratorischen Phase des Patienten zu injizieren**. Dies hilft, Atmungsstörungen zu reduzieren und den Fehler zu verringern.

   f. Es wird eine Mindest-Temperaturdifferenz von 10° zwischen der Patienten- und der Lösungstemperatur empfohlen.

2. **Atmung**: Der inspiratorische/exspiratorische Zyklus und die Platzierung des Katheters beeinflussen den HZV-Wert. Immer wenn der Patient ein- und ausatmet, fühlt der Thermistor an der Katheterspitze eine Änderung in der Bluttemperatur des Patienten. Aus diesem Grunde wird die Grundlinie durch die Platzierung des Katheters in Bezug zur Nähe der Lungenfelder beeinflusst. Während der Einatmung sinkt die Bluttemperatur des Patienten und während der Ausatmung steigt sie.

   Bei einem signifikanten Ausmaß der Atmungsstörungen auf der Grundlinie des Patienten kann es vorkommen, dass der Monitor versucht, einen HZV zu ermitteln, obwohl gar keine Injektion erfolgt ist. Der Monitor kann nämlich nicht zwischen den Einflüssen der Atmung und der Injektion unterscheiden. Beides erscheint als Änderung der Temperatur-Grundlinie.

   a. Wenn der Patient zugänglich ist, lassen Sie ihn für die Injektion ausatmen und den Atem anhalten.

   b. Prüfen Sie die Katheterplatzierung.

3. **Bluttemperatur-Grundlinie**:Bereits eine Änderung der Bluttemperatur von einem halben Grad Celsius aufgrund einer Atmungsstörung kann dazu führen, dass ein HZV-Wert angezeigt wird, ohne dass eine Injektion durchgeführt wurde. Die Verwendung des *AUTO*-Modus ermöglicht es dem Monitor, eine stabile Grundlinie abzuwarten, bevor er eine Injektion zuläßt.
4. **Swan-Ganz-Katheter**: Der Katheter selbst kann beschädigt sein (z.B. defekter Thermistor oder defektes Schlauchsystem).
5. **Hämodynamik**: Der Herzrhythmus des Patienten kann den HZV-Wert beeinflussen. Wenn HZV-Versuche zu einem Zeitpunkt durchgeführt werden, zu dem der Patient Dysrhythmien zeigt, können Sie Diskrepanzen in den HZV-Werten feststellen.
6. **Schnelle IV-Lösungen**: Jede schnelle IV-Lösung, die infundiert wird, während die Lösung injiziert wird, kann den HZV-Wert verändern. Halten Sie eine konstante Rate ein oder, wenn möglich, unterbrechen Sie die Lösung 30 Sekunden vor der HZV-Injektion und beginnen Sie die Infusion wieder, nachdem der HZV-Wert berechnet wurde.
7. **IT-Temperatur-Fluktuation**: Wenn die IT-Temperatur schwankt, prüfen Sie die IT-Kabelverbindung.

Problem:
HZV-Wert niedriger als erwartet

Lösung:

1. Reduzieren Sie das injizierte Volumen.
2. Erhöhen Sie die Temperatur des Injektats.

HINWEIS: Der HZV-Wert muss innerhalb von 20 Sekunden berechnet werden. Eine Reduzierung des Volumens und eine Erhöhung der Temperatur führen zu einer geringeren differentiellen Änderung und erhöhen die Möglichkeit, dass sich ein HZV-Wert innerhalb der 20-Sekunden-Periode errechnen lässt.

Problem:
HZV-Wert höher als erwartet

Lösung:

1. Erhöhen Sie das injizierte Volumen.
2. Reduzieren Sie die Temperatur des Injektats.

HINWEIS: Der HZV-Wert muss innerhalb von 20 Sekunden berechnet werden. Eine Erhöhung des Volumens und eine Reduzierung der Temperatur führen zu einer **größeren** differentiellen Änderung.

Für Ihre Notizen

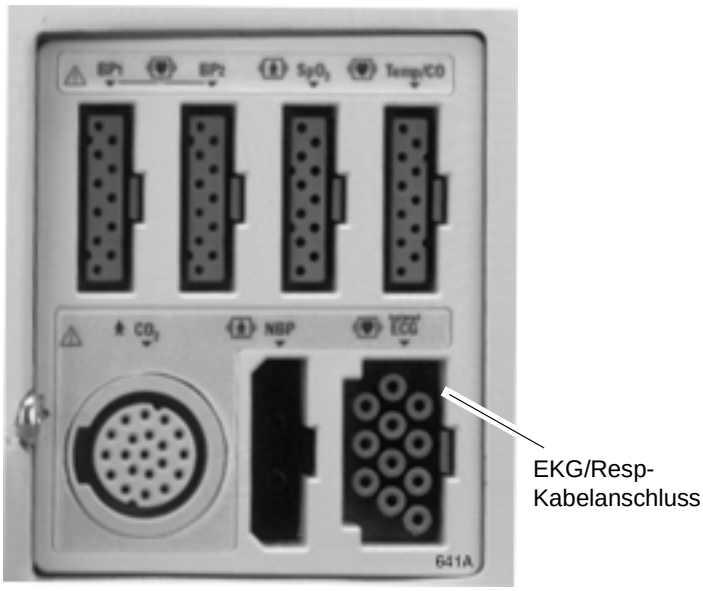
16 Atmung

Für Ihre Notizen

Einleitung

Die Atmungsüberwachung kann mit jedem EKG-Kabel durchgeführt werden. Beachten Sie die Einzelheiten zur Patientenvorbereitung und der Elektrodenplatzierung im EKG-Kapitel.

In diesem Kapitel finden Sie Richtlinien zur Anpassung der Atmungskonfiguration und zur Problemlösung. Die nachfolgende Abbildung zeigt, wo sich der Anschluss für die Impedanz-Atmungsüberwachung auf der Frontplatte des Monitors befindet.



EKG/RESP-Kabelanschluss

HINWEIS: Der Signaleingang ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

Der isolierte Eingang gewährleistet die Patientensicherheit und schützt das Gerät während der Defibrillation und bei der Elektrochirurgie.

HINWEIS: Die Atmungsüberwachung wird durch die Verwendung der ESU-EKG-Filter nicht nachteilig beeinflusst.

Allgemeine Informationen

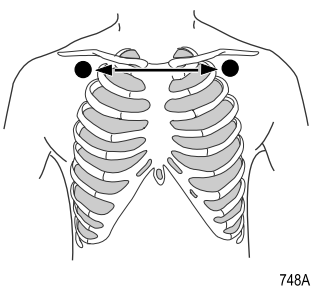
WARNUNGEN

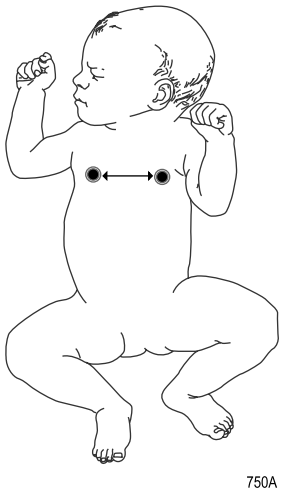
APNOE EREIGNISSE: Der Monitor erkennt nicht unbedingt alle Episoden nicht ausreichender Atmung und er kann nicht zwischen zentralen, obstruktiven oder gemischten Apnoe-Ereignissen unterscheiden.

ELEKTRODENKONFIGURATION: Die Impedanz-Atmungsüberwachung ist nicht zuverlässig, wenn die Elektroden an den Extremitäten positioniert sind.

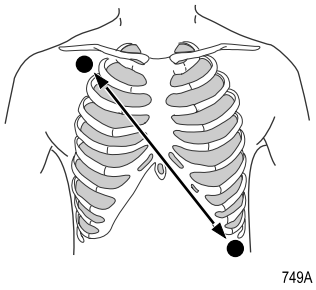
Die Atmung wird aus der Messung der Thorax-Impedanz abgeleitet. Bei der Atmungsüberwachung wird über die EKG-Ableitung I oder II ein schwaches Wechselstromsignal zugeführt. Dieses Wechselstromsignal erscheint zwischen den Elektroden des rechten und des linken Armes oder des rechten Armes und des linken Beines, abhängig von der gewählten EKG-Ableitung. Die Auswahl der Ableitung hängt davon ab, was für ein “Atmer”-Typ der Patient ist (siehe nachfolgende Abbildungen).

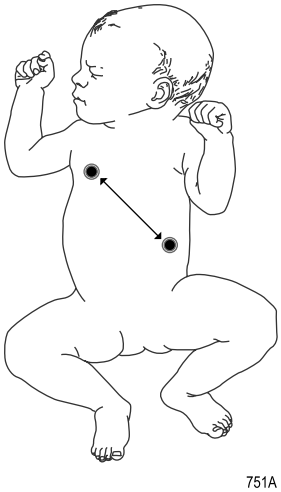
HINWEIS: Die nachfolgenden Abbildungen sollen die Beziehung zwischen der Atmung und der EKG-Ableitung zeigen. Sie stellen keine Elektrodenkonfiguration dar.





EKG-Ableitung I für Brustatmer





EKG-Ableitung II für Bauchatmer

Zu Beginn der Atmungsüberwachung “lernt” der Monitor das Atmungsmuster des Patienten. Es werden acht Atemzüge gemittelt und die mittlere Amplitude der Atmungskurve ermittelt. Die Erkennungsempfindlichkeit wird automatisch auf 40% der mittleren Amplitude eingestellt.

HINWEIS: Während dieses Vorganges erscheint die Meldung *LERNPHASE* im AF-Messwertfenster.

Markierungen auf der Kurve zeigen diesen 40%-Erkennungsbereich. Eine Markierung befindet sich bei der Inspiration, die andere bei der Exspiration. Die Erkennungsempfindlichkeit kann mit der Option *EMPFINDL* des Atmungsmenüs manuell eingestellt werden.

Auch die Kurvengröße wird automatisch während der Lernphase eingestellt; sie kann aber erforderlichenfalls korrigiert werden.

HINWEIS: Die Atmungserkennung ist nicht von der Kurvengröße abhängig. Sie dient nur der visuellen Referenz.

Obwohl die gleichen Elektroden für EKG und Atmung verwendet werden, ist es möglich, eine Ableitungsfehler-Meldung für die Atmung zu erhalten, ohne gleichzeitig eine für das EKG zu erhalten. Die Impedanz kann für die Atmungserkennung schon zu hoch sein, während sie für das EKG noch ausreicht. (beachten Sie den Abschnitt “Smart-Lead-Fehler” im Kapitel über die EKG-Überwachung).

Checkliste

Da die Atmungsüberwachung so eng mit der EKG-Überwachung verknüpft ist, sind die Patientenvorbereitung und die Elektrodenplatzierung sehr wichtig. Beachten Sie die entsprechenden Richtlinien im Kapitel zur EKG-Überwachung.

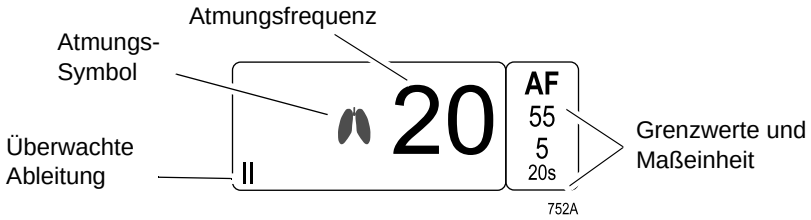
1. Wurden die Elektroden nach ordnungsgemäßer Hautvorbereitung am Patienten angebracht?
2. Sind die Elektrodenkabel mit den Elektroden am Patienten verbunden?
3. Sind die Ableitkabel mit dem Patientenkabel verbunden und ist dieses an den Monitor angeschlossen?
4. Ist die Atmungs-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Atmungs-Überwachungsfunktionen

Atmungsinformationen

Wenn die Atmungsüberwachung eingeschaltet ist, erscheint nach Abschluss der Lernphase eine gekennzeichnete Atmungskurve (siehe Abschnitt “Allgemeine Informationen” in diesem Kapitel). Die Kennzeichnung enthält die zur Ableitung der Atmungskurve verwendete EKG-Ableitung, z.B. AF II.

Im AF-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen Zahlenwerte.



Das AF-Parameterfenster

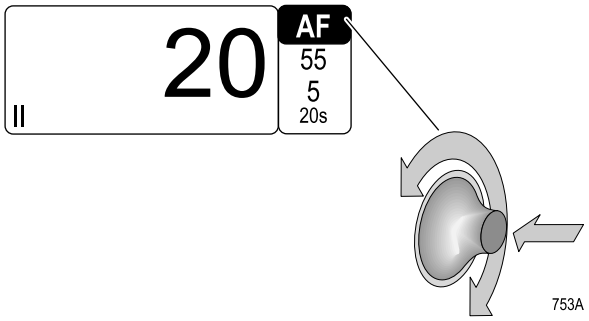
Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Atmungsfrequenz und die zur Atmungsüberwachung verwendete EKG-Ableitung. Bei jeder erkannten Atmung blinkt ein Atmungs-Symbol (ein Lungensymbol). Für die Atmungsfrequenz und für Apnoe können außerdem die Grenzwerte dargestellt werden.

Die Atmungs-Überwachungs-Funktionen befinden sich im AF-Parametermenü. Zu diesen Funktionen zählen die Ableitung, das Neulernen, die Empfindlichkeit, die Grenzwerte und der hämodynamische Artefakt-Alarm.

Aufrufen des Atmungsmenüs

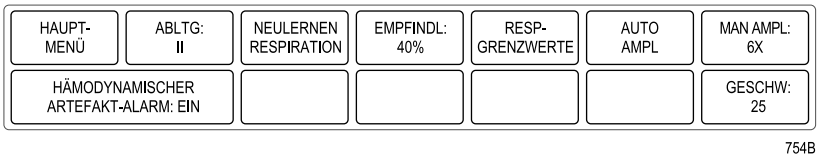
Wenn Sie das Atmungsmenü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das AF-Parameterfeld. Denken Sie daran, dass es sich bei der Auswahl mit der Trim Knob Steuerung um einen zweistufigen Prozess handelt: **Drehen** zum Markieren und anschließend **Drücken** zum Auswählen.

HINWEIS: Falls das Parameterfeld nicht dargestellt sein sollte, wählen Sie aus dem Monitor-Einstellmenü die Option *PARAMETER EIN/AUS* und schalten die Atmung ein. Wählen Sie dann das AF-Parameterfeld.



Wählen des AF-Parameterfeldes

Das Atmungsmenü wird am unteren Bildschirmrand angezeigt.



Das Atmungsmenü

Sie können nun mit der Trim Knob-Steuerung eine der dargestellten Optionen selektieren.

- *ABLEITUNG*: Ändert die Ableitung, aus der die Atmungsfrequenz gewonnen wird.
- *NEULERNEN RESPIRATION*: Aufforderung an den Monitor, das Atmungsmuster des Patienten zu überprüfen und neu zu lernen.
- *EMPFINDLICHKEIT*: Erhöhen oder Reduzieren der Empfindlichkeitseinstellung.
- *RESPIRATION GRENZWERTE*: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Atmungsfrequenz- und Apnoe-Alarmgrenzen.
- *AUTO AMPL*: Automatische Einstellung der Größe der Atmungskurve, um diese in einen vorbestimmten Bildschirmbereich einzupassen.
- *MANUELL. AMPL*: Manuelles Vergrößern oder Verkleinern der Atmungskurve.
- *HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKTALARM*: Aus- und Einschalten des Artefaktalarms.
- *GESCHW.*: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten Atmungskurve.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die Atmungsmenüoptionen

Ableitung

Sie können zwischen zwei Ableitungen wählen: Ableitung I und Ableitung II. Wenn diese Menüoption gewählt wird, wird automatisch die für die Atmungsüberwachung verwendete Ableitung umgeschaltet. Die Bezeichnung der aktuell überwachten Ableitung (I oder II) erscheint in der Menüoption, in der unteren linken Ecke des Parameterfensters und in der Kurvenkennzeichnung.

Eine Änderung der Ableitung führt automatisch zu einem Neulern-Prozess.

HINWEIS: Wenn Sie mit einem 3-adrigen Festableitungskabel arbeiten, kann die Atmung nur aus der Ableitung gewonnen werden, für die das Kabel hergestellt wurde. Wenn Sie beispielsweise ein Festableitungskabel für die Ableitung II verwenden, erscheint die Meldung *ABLTG I AUSFALL* im AF-Parameterfenster, wenn Sie versuchen, die Atmungsableitung zu ändern.

Atmung Neulernen

Immer wenn die Atmungs-Überwachung begonnen wird, erfolgt für einige Sekunden eine “Lernphase”. Falls sich nach dem anfänglichen Lernprozess eine Änderung im Atmungsmuster des Patienten ergibt, kann ein Neulernen erforderlich werden.

Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *NEULERNEN RESPIRATION*. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

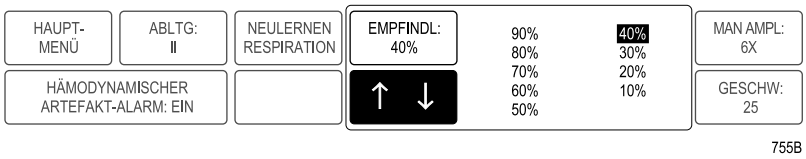
Im AF-Messwertfenster erscheint die Meldung *LERNPHASE*. (während der Lernphase wird keine Atmungsfrequenz angezeigt). Sobald die Lernphase abgeschlossen ist, verschwindet die Meldung und die Atmungsfrequenz wird angezeigt.

HINWEIS: Die Empfindlichkeit wird wieder auf 40% eingestellt und Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Empfindlichkeit

Während der Lernphase stellt der Monitor die Erkennungsempfindlichkeit automatisch auf 40% der mittleren Amplitude. Auf der Kurve erscheinen Markierungen, die die Erkennungspunkte bei der Inspiration und Exspiration anzeigen. Wenn Sie die Erkennungsempfindlichkeit aufgrund schwankender Amplituden oder Artefakte ändern müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *EMPFINDL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt. Alle Änderungen treten unmittelbar in Kraft. Je geringer der Prozentsatz, desto **höher** ist die Erkennungsempfindlichkeit.



Das *EMPFINDL*-Popup-Menü

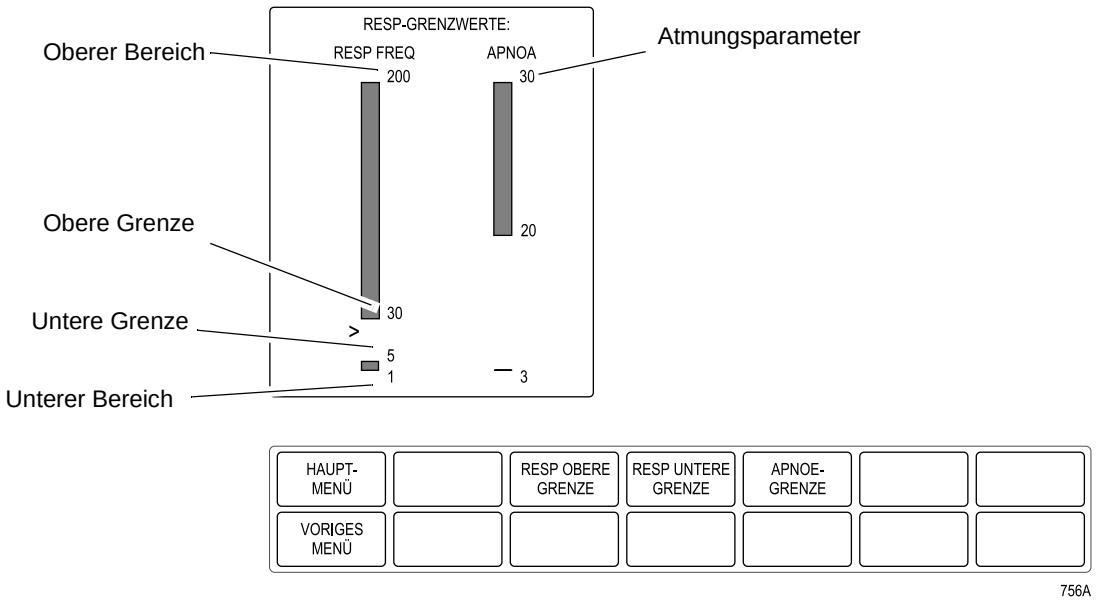
2. Während Sie den Empfindlichkeits-Prozentsatz ändern, verschieben sich die Markierungen über die Kurve. Diese Einstellungen erfolgen unmittelbar. Sobald Sie mit der Erkennungs-Empfindlichkeit zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Atmungsgrenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die Alarmgrenzen für die Atmungsfrequenz und die Apnoe anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

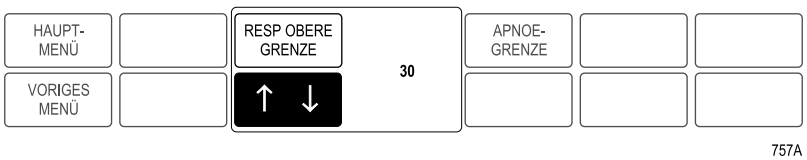
1. Wählen Sie aus dem Atmung-Menü die Option *RESP-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *RESP-GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist soweit zutreffend auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen erreicht oder überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere systolische Grenze SYS) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *RESP. OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *RESP. OBERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um die Apnoe-Grenze zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Atmungsmenü zurückzukehren.

Auto Ampl

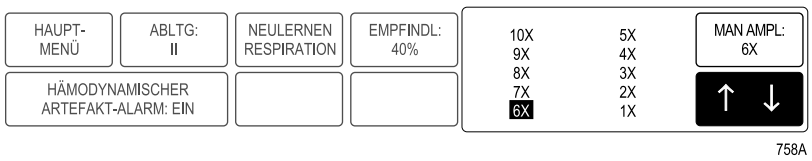
HINWEIS: Die Kurvengröße hat keinen Einfluss auf die Erkennungsfähigkeit des Programmes.

Während der Lernphase wird die Größe der angezeigten Kurve automatisch so eingestellt, dass sie in einen vorbestimmten Bildschirmbereich passt. Möglicherweise wurde während der Überwachung die Größe manuell verändert (siehe unten). Wählen Sie die Option *AUTO AMPL*, um automatisch die Größe der Kurve wieder so einzustellen, dass diese in den vorbestimmten Bereich passt. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

Man Ampl

Erforderlichenfalls können Sie die Größe der Atmungskurve manuell verändern.

1. Wählen Sie aus dem Atmung-Menü die Option *MAN AMPL*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Auswahlen zeigt.



Das *MAN AMPL* Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um eine andere Größe zu markieren. Die Änderung tritt **unmittelbar** in Kraft.
3. Sobald Sie mit der Größe zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Die gewählte manuelle Größe wird wieder gelöscht, wenn Sie die Ableitung wechseln, aus der die Atmung abgeleitet wird. Wenn Sie die Ableitungen ändern, wird der Lern-Prozess gestartet und die Kurvengröße wird automatisch eingestellt.

Hämodynamischer Artefakt-Alarm

Der hämodynamische Artefakt-Alarm warnt Sie, wenn die Atmungsfrequenz (für 30 aufeinanderfolgende Schläge) innerhalb von 5% zur Herzfrequenz liegt. Wenn dies eintritt, ist es möglich, dass das Atmungsprogramm das Herzschlag-Artefakt als Atmung zählt. Der hämodynamische Artefakt-Alarm ist ein VORSORGE-Alarm: Im RR-Messwertfenster erscheint die Meldung *ARTEFAKT* und ein Einzelpiepton ertönt.

Für diesen Alarm gibt es keine einstellbaren Grenzen. Sie können ihn jedoch ein- und ausschalten.

WARNUNG
Wenn der hämodynamische Artefakt-Alarm ausgeschaltet ist, werden möglicherweise Apnoe-Ereignisse nicht erkannt.

Wählen Sie aus dem Atmungsmenü die Option *HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM*, um den Alarm ein- oder auszuschalten. Dies ist eine Direktaktions-Menüoption.

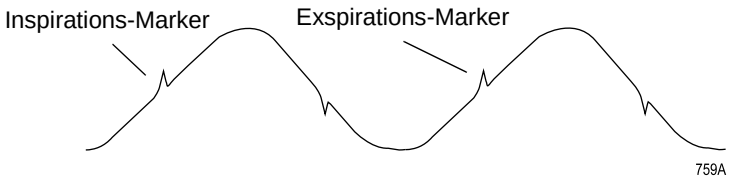
Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der dargestellten Atmungskurven öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25 - 12,5 und 25 (Werkseinstellung) Millimeter pro Sekunde.

Fehlersuche

Atmungskurve

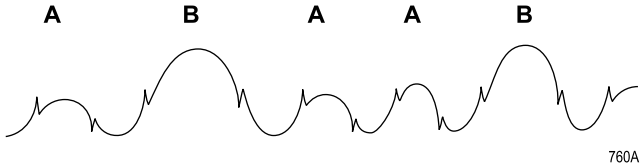
Die nachfolgende Abbildung zeigt eine regelmäßige und gleichmäßige Atmungskurve. Die Markierungen für Inspiration und Exspiration sind korrekt gelegt.



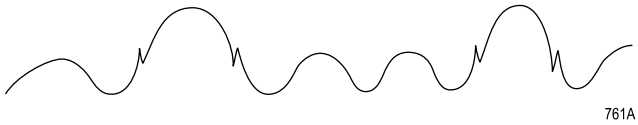
Regelmäßig und gleichmäßig

Hämodynamisches Artefakt

Falls ein hämodynamisches Artefakt vorliegt, wird dieses als Atmung erkannt, wenn die Erkennungsempfindlichkeit zu niedrig eingestellt ist. **Erhöhen** Sie die Erkennungsempfindlichkeit bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Beachten Sie die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen. (A = Artefakt, B = Atmung)



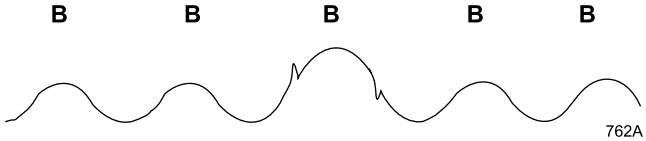
Fehlerhafte Erkennung



Richtige Erkennung

Wechselnde Amplituden

Einige Kurven können eine Kombination aus flachen und tiefen Atemzügen zeigen. Wenn die Empfindlichkeitserkennung zu hoch gesetzt ist, werden die flachen Atemzüge nicht erkannt. **Verringern** Sie die Erkennungsempfindlichkeit, bis die Markierungen korrekt die Inspiration und Exspiration kennzeichnen. Beachten Sie die Markierungen in den nachfolgenden Abbildungen. (B = Atmung)



Fehlerhafte Erkennung

Richtige Erkennung

Meldungen

Nachfolgend sehen Sie eine Liste aller Meldungen, die während der Atmungsüberwachung im AF-Parameterfenster erscheinen können. Sie erfahren gleichzeitig die Bedeutung der Meldung und die erforderlichen Gegenmaßnahmen. Diese Meldungen können in abgekürzter Form erscheinen, falls das Parameterfenster aufgrund der Anzahl der überwachten Parameter kleiner dargestellt wird. Die abgekürzte Form erscheint (soweit vorhanden) in Klammern.

LERNT
: Der Monitor benötigt ungefähr 8 Atemzüge, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen, bevor ein Atmungswert angezeigt wird. Das Lernen erfolgt automatisch immer, wenn die Atmung eingeschaltet wird und wenn die Ableitung, aus der die Atmung gewonnen wird, umgeschaltet wird.

APNOE
: PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Für eine vorbestimmte Zeit (Sekunden) wurde keine Atmung erkannt. Erforderlichenfalls kann die Apnoe-Grenze verändert werden Beachten Sie die Seite 16-10.

ARTEFAKT
: PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Der Monitor ist nicht imstande, die Atmung erfolgreich zu bestimmen. Wenn es erwiesen ist, dass der Patientenzustand nicht die Ursache ist, müssen möglicherweise die Haut des Patienten neu bearbeitet und die Elektroden gewechselt werden, damit die Atmungsüberwachung wieder aufgenommen werden kann.

ABLTG I AUSF oder ABLTG II AUSF
: PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Die Ableitung, die die Atmung überwacht, ist ausgefallen. Sie können die Atmungserkennung manuell auf eine andere Ableitung umschalten (siehe Seite 15-8). Möglicherweise ist es auch erforderlich, die Haut des Patienten neu zu bearbeiten und die Elektroden zu wechseln.

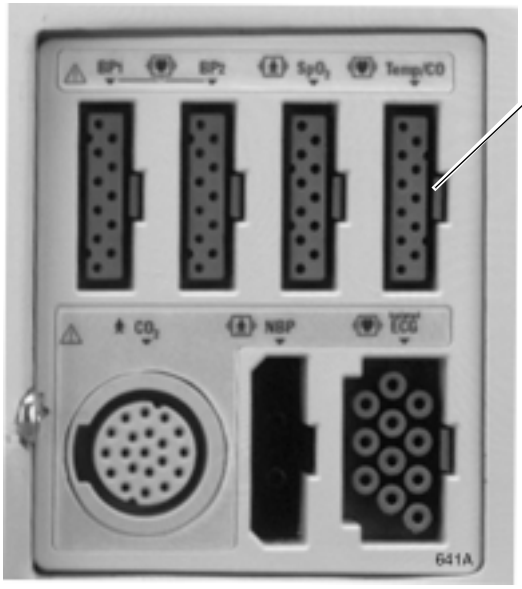
ABLTG AUSFALL (ABLTG. AUSF)
: PATIENTEN PRÜFEN Dies ist eine Alarmbedingung, die eine Aktion erfordert. Möglicherweise ist es erforderlich, die Haut des Patienten neu zu bearbeiten und die Elektroden zu wechseln.

17 Temperatur

Für Ihre Notizen

Einleitung

Mit dem Dash-Monitor können zwei Temperaturen überwacht werden. Da der Temperatur-Anschluss des Monitors auch für den HZV verwendet wird, lassen sich Temperatur und HZV nicht gleichzeitig überwachen.



TEMP/HZV-Kabelanschluss

HINWEIS: Der **TEMP/HZV**-Kabelanschluss ist hoch-isoliert und defibrillatorsicher ( ).

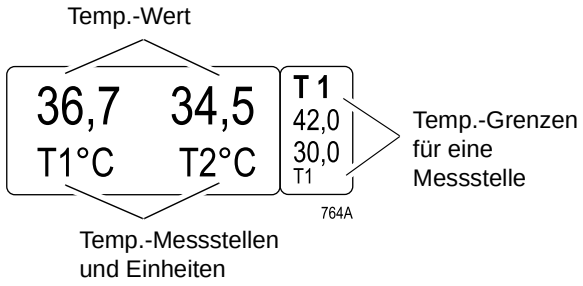
Checkliste

1. Ist/sind die Temperatursonde(n) ordnungsgemäß am Patienten befestigt? (Folgen Sie den entsprechenden medizinischen Vorgehensweisen)
2. Wenn Sie das Zweifachtemperatur-Kabel verwenden, wird der Schalter entsprechend der verwendeten Sonde auf 400 oder 700 eingestellt.
3. Ist das Temperaturkabel an den Monitor angeschlossen?
4. Ist die Temperatur-Einstellung angepasst worden, falls erforderlich? Folgen Sie den in diesem Kapitel erläuterten Prozeduren.

Temperatur-Überwachungsfunktionen

Temperatur-Informationen

Die Temperaturüberwachung liefert nur numerische Informationen — keine Kurven. Genau wie bei anderen Parametern erscheinen Zahlenwerte im (TP)-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.



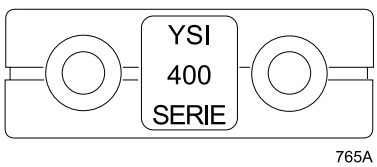
Das Temperatur-Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die aktuellen Temperaturwerte zusammen mit der Maßeinheit. Wenn in der Grundeinstellung die Anzeige von Grenzwerten selektiert wurde, werden die T1-Grenzen angezeigt.

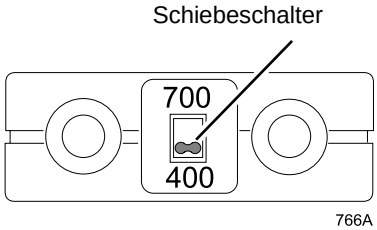
HINWEIS: Wenn beide Temperatur-Messstellen überwacht werden, werden nur die Alarmgrenzen für die Messstelle T1 im Grenzwertfenster angezeigt. Wenn die Messstelle T1 abgeschaltet wird, schalten sich die dargestellten Alarmgrenzen automatisch auf die Alarmgrenzen für T2 um.

Sie können die Temperatur eines Patienten an mehreren Messstellen messen. Es können interne und externe Temperaturfühler verwendet werden. Der Monitor berechnet die überwachten Temperaturen und zeigt deren Werte auf dem Bildschirm an. Die Temperatur-Messstellen werden im Messwertfenster als T1 und T2 angezeigt.

Der Monitor ist mit den Sonden der Serien YSI 400 und YSI 700 kompatibel. Wenn Sie das Zweifach-Temperaturkabel verwenden, müssen Sie für eine ordnungsgemäße Funktion (entsprechend dem Sondentyp) entweder 400 oder 700 selektieren. (siehe nachfolgende Abbildung). Der Schalter befindet sich auf dem Kabel.



Das Temperaturkabel für YSI Serie 400

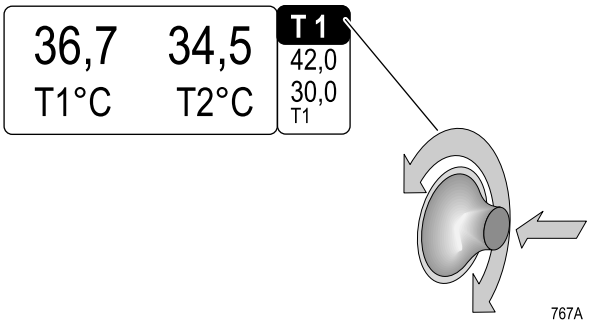


Der Wahlschalter auf dem Zweifach-Temperaturkabel

Das Temperaturkabel wird in die **Temp/HZV**-Buchse des Monitors eingesteckt. Die Temperatur-Überwachungsfunktionen befinden sich im Temperatur-Parametermenü.

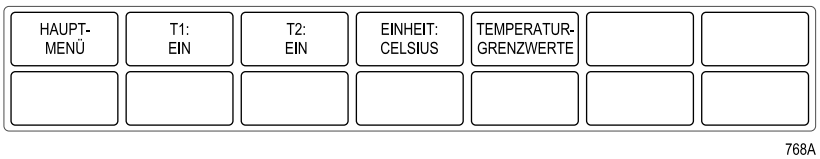
Aufrufen des Temperatur-Menüs

Wenn Sie das Temperatur-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das TP-Parameterfeld. Denken Sie daran, dass es sich bei der Auswahl mit der Trim Knob Steuerung um einen zweistufigen Prozess handelt: Drehen zum Markieren und anschließend Drücken zum Auswählen.



Auswahl des TP-Parameterfeldes

Das Temperatur-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Das Temperatur-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die einzelnen dargestellten Optionen auswählen:

- *T1*: Schaltet die Temperatur-Messstelle T1 ein und aus.
- *T2*: Schaltet die Temperatur-Messstelle T2 ein und aus.
- *EINHEITEN*: Schaltet die Temperatur-Einheit zwischen Celsius und Fahrenheit um.
- *TEMPERATUR GRENZWERTE*: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für die beiden Temperatur-Messstellen.

Optionen des Temperatur-Menüs

T1

Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs wird die Überwachung an der Temperatur-Messstelle T1 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

T2

Mit dieser Menüoption des Direktaktionsmenüs wird die Überwachung an der Temperatur-Messstelle T2 ein- und ausgeschaltet. Im ausgeschalteten Zustand werden keine Werte im Temperatur-Parameterfenster angezeigt.

Einheiten

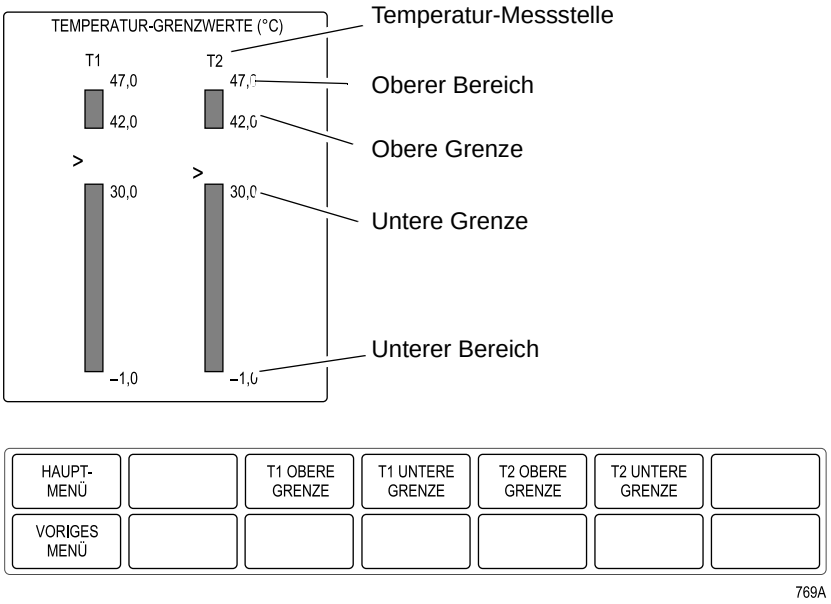
Mit dieser Direktaktions-Menüoption werden die Maßeinheiten zwischen Celsius (C) und Fahrenheit (F) umgeschaltet.

Temperaturgrenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit Balkenanzeigen, die die Alarmgrenzen für beide Temperatur-Messstellen anzeigen. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor:

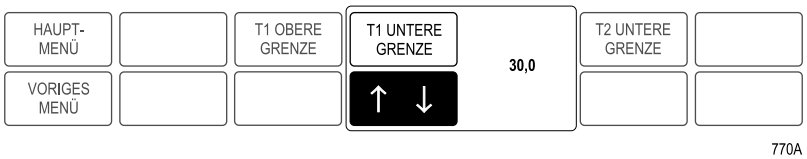
1. Wählen Sie aus dem Temperatur-Menü die Option *TEMP-GRENZWERTE*. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *TEMP GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

Das Informationsfenster zeigt den Bereich und die Alarmgrenzen. Der Zeiger > weist auf den aktuellen Temperaturwert für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald der Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die untere Temperaturgrenze) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *T1 UNTERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *T1 UNTERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genau so vor, um andere Grenzwerte zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu beenden und zum Temperatur-Menü zurückzukehren.

Fehlersuche

Meldungen

Falls bei der Temperaturmessung irgendwelche Probleme auftreten, kann eine der nachfolgenden Meldungen im Temperatur-Parameterfenster erscheinen:

KAL-PRÜF

Es besteht eine 0,1°C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Der Monitor benötigt einen Service.

KAL-AUSF

Es besteht eine 1°C-Abweichung zwischen dem Temperaturwert und der inneren Kalibrierung. Es wird kein Temperaturwert angezeigt. Der Monitor benötigt einen Service.

SENSOR

Es wurde kein Fühler erkannt. Entweder ist kein Fühler angeschlossen oder es liegt ein Fehler im Fühler vor. Wenn kein Fühler angeschlossen ist, schalten Sie die Messstelle AUS, um die Meldung zu löschen.

18 CO2

Für Ihre Notizen

Einleitung

Die Überwachung des endtidalen CO2 (im Verlauf als CO2-Überwachung bezeichnet) ist eine kontinuierliche, nichtinvasive Technik, die die Konzentration des CO2 (Kohlendioxyd) im Atemgas durch Messung der Absorption der Infrarotstrahlung bestimmter Wellenlängen ermittelt.

Die im Analysatorblock erzeugte Strahlung wird durch Atemgasproben hindurch gesandt. Die vom CO2 in den Proben absorbierte Menge wird gemessen und vom Photodetektor digitalisiert. Der Monitor verarbeitet das elektronische Signal und zeigt auf dem Bildschirm eine mit CO2 bezeichnete Kurve und Digitalwerte für den exspirierten CO2 (EXSP), den inspirierten CO2 (INSP) und die Atmungsfrequenz (AF).

Der Monitor ist so ausgestattet, dass er intubierte Patienten mit der Hauptstrom-Methode überwacht, bei der die Sonde im Atemweg des Patienten verlegt ist.

CO2-Anschluss

Checkliste

1. Ist das Sondenkabel an den CO2-Anschluss des Monitors angeschlossen?

   HINWEIS: Das CO2-Parameterfenster erscheint erst, wenn das Sondenkabel an den Monitor angeschlossen ist.

2. Ist der CO2-Parameter eingeschaltet? (siehe Monitor-Einstellung; Parameter Ein/Aus).
3. Ist die CO2-Sonde kalibriert?
4. Ist die Sonde ordnungsgemäß im Adapter befestigt?
5. Ist der CO2-Adapter kalibriert?

Die Capnostat CO2-Sonde

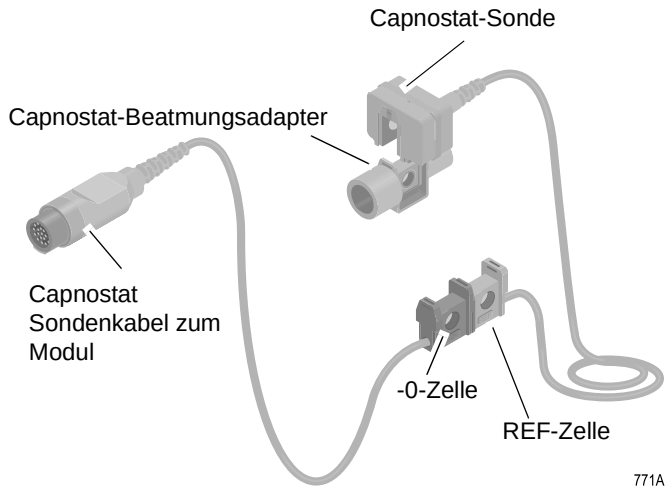
Allgemeine Informationen

WARNUNG
Die Capnostat CO2-Sonde darf nicht in der direkten Umgebung drahtlos arbeitender Geräte oder bei Vorhandensein starker elektromagnetischer Felder, wie sie beispielsweise von Rundfunksendern, Privatfunk-Geräten (CB-Funk) oder Mobiltelephonen etc. erzeugt werden, verwendet werden. Wenn eine Capnostat-Sonde unter diesen Bedingungen verwendet wird, können eine oder alle der folgenden Phänomene auftreten:

- Es können Artefakte in das Kapnogramm übertragen werden,
- Anstelle der CO2-Parameterwerte erscheinen XXX,
- Die Meldung "*ADAPTER PRÜFEN ADAPTER KAL*" erscheint im Parameterfenster.

Die normale Funktion wird wieder aufgenommen, sobald die Störquelle entfernt wird.

Der Monitor muss mit einer Capnostat-Sonde und einem Capnostat-Beatmungsadapter verwendet werden. Das Sondenkabel ist mit zwei Zellen ausgestattet. Die Zelle **-0-** wird zum Nullabgleich der Sonde verwendet und die Zelle **REF** Zelle zur Überprüfung der Sondengenauigkeit.



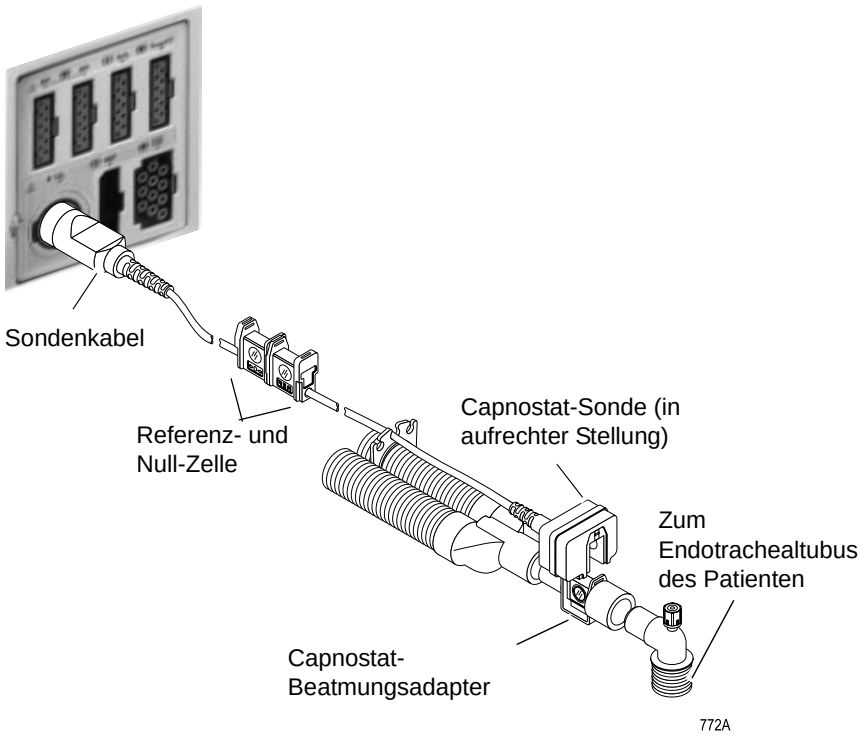
Capnostat-Sonde mit Kabel und Beatmungsadapter

Hauptstrom-Aufbau

Der Hauptstrom-Aufbau erfolgt folgendermaßen:

1. Verbinden Sie das Capnostat-Sondenkabel mit dem Monitor. Wenn die Meldung *KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE* erscheint, führen Sie eine Nullabgleich der Sonde durch (siehe “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).
2. Wählen Sie den entsprechenden Beatmungsadapter:
   - Erwachsene/Kinder (schwarz, 5cc Totraum) oder
   - Neugeborene (rot; 0,5 cc Totraum).
3. Schnappen Sie die Sonde auf den Adapter auf. Wenn die Meldung *ADPTR PRÜFEN/ADAPTER KAL* erscheint, kalibrieren Sie den Adapter (siehe Abschnitt “Kalibrieren des Capnostat-Adapters” in diesem Kapitel.
4. Setzen Sie den Adapter so nahe wie möglich am Patienten zwischen dem Endotracheal-Tubus und dem Y-Stück in den Atmungskreis des Patienten ein.

WARNUNG
Bringen Sie die Sonde mit dem Adapter immer in aufrechter Stellung an, um eine Ansammlung von Flüssigkeiten auf den Fenstern des Adapters zu vermeiden. Größere Flüssigkeitsansammlungen an dieser Stelle stören die Gasanalyse.



Hauptstrom-Aufbau

CO2-Überwachungsfunktionen

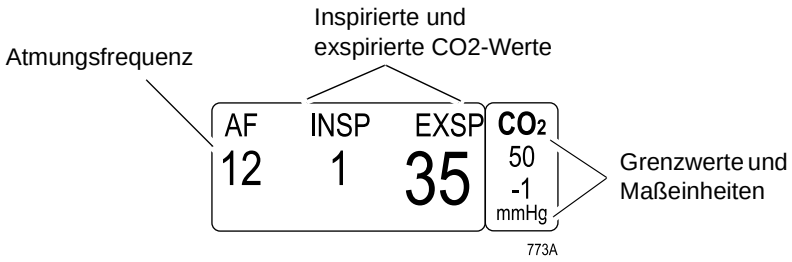
CO2-Informationen

Wenn die Capnostat-Sonde neu an den Monitor angeschlossen wird, ist eine Anwärmphase von zwei Minuten erforderlich. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung *AUFWÄRMEN*.

Nach Abschluss der Aufwärmphase und wenn der Patient ordnungsgemäß angeschlossen und die Atmung erkannt wurde, werden Zahlenwerte im CO2-Parameterfenster angezeigt und auf dem Bildschirm kann eine CO2-Kurve dargestellt werden.

HINWEIS: Die Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve auf dem Bildschirm ist auf 6,25 mm/s voreingestellt. Dies ist bedeutend langsamer als bei den anderen dargestellten Kurven. Der Grund ist, dass mehrere Atemzüge gleichzeitig auf dem Bildschirm gezeigt werden sollen. Sie können diese Geschwindigkeit erforderlichenfalls verändern.

Wenn eine neue Capnostat-Sonde angeschlossen wird, erscheint die Meldung *KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE*. Sie müssen die Capnostat-Sonde auf Null abgleichen, bevor Sie mit der Überwachung beginnen können Dies ist ein normaler Vorgang, da eine neue Capnostat-Sonde jedesmal zuerst auf Null abgeglichen werden muss. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).



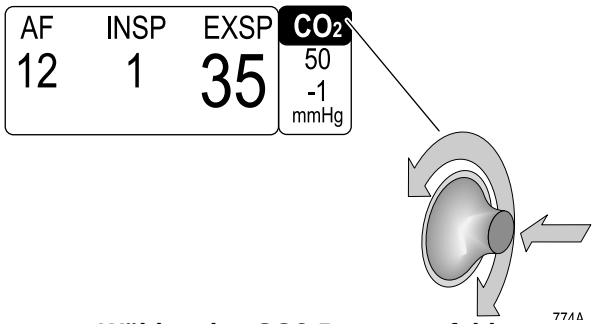
Das CO2-Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt die Werte für den inspirierten und exspirierten CO2 und die Atmungsfrequenz. Grenzwerte und Maßeinheit für den exspirierten CO2 können ebenfalls dargestellt werden.

Die CO2-Überwachungs-Optionen befinden sich im CO2-Menü. Zu den Grundfunktionen zählen die Wahl der Maßeinheit, Skalen, Grenzwerte und Ablenkgeschwindigkeit.

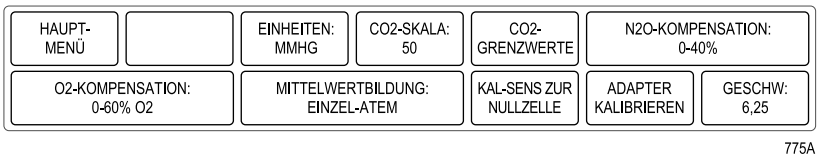
Aufrufen des CO2-Menüs

Wenn Sie das CO2-Menü aufrufen wollen, verwenden Sie hierzu die Trim Knob-Steuerung und wählen Sie das CO2-Parameterfeld. Denken Sie daran, dass es sich bei der Auswahl mit der Trim Knob Steuerung um einen zweistufigen Prozess handelt: **Drehen** zum Markieren und anschließend **Drücken** zum Auswählen.



Wählen des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand



Das CO2-Menü

Sie können nun mit der Trim Knob-Steuerung eine der dargestellten Optionen selektieren.

- *EINHEITEN*: Ändern der Maßeinheiten für den inspirierten und exspirierten CO2.
- *CO2-SKALA*: Auswahl einer Skala für das dargestellte CO2-Kapnogramm.
- *CO2-GRENZWERTE*: Aufrufen eines neuen Menüs mit Informationsfenster zur Einstellung der Alarmgrenzen für exspirierten CO2, inspirierten CO2, Atmungsfrequenz und Keine-Atmung.
- *N2O-KOMPENSATION*: Kompensierung des Einflusses von N2O auf die CO2-Messungen (nur im Chirurgie-Modus in Funktion).
- *O2-KOMPENSATION*: Kompensierung des Einflusses von O2 auf die CO2-Messungen.
- *CO2-MITTELWERTBILDUNG*: Öffnen eines Popup-Menüs zur Auswahl der CO2-Mittelungszeit.
- *KAL SENS ZUR NULLZELLE*: Öffnen eines Popup-Menüs zum Nullabgleich der Sonde.
- *ADAPTER KALIBRIEREN*: Öffnen eines Popup-Menüs zum Kalibrieren des Beatmungsadapters.
- *GESCHW.*: Ändern der Ablenkgeschwindigkeit der angezeigten CO2-Kurve.

Weitere Einzelheiten zu den verschiedenen Optionen finden Sie in diesem Kapitel.

Die CO2-Menüoptionen

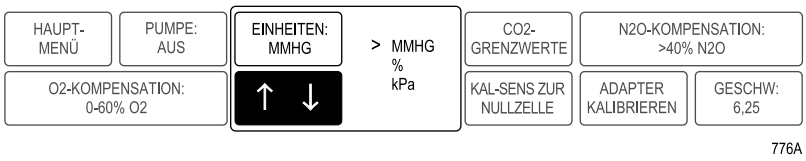
Einheiten

Mit dieser Option können Sie die Maßeinheit für den exspirierten und inspirierten CO2 auswählen. Zur Auswahl stehen mmHg, % oder kPa (Kilopascal).

HINWEIS: Die Atmung wird immer in Atemzügen pro Minute gemessen und "Keine-Atmung" immer in Sekunden.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Maßeinheiten für den CO2 ändern wollen:

1. Selektieren Sie die Option *EINHEITEN* aus dem CO2-Menü. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



Das *EINHEITEN*-Popup-Menü

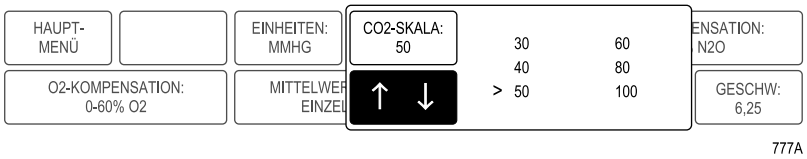
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger > vor Ihrer Menüauswahl befindet. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, dass in der Menüoption jetzt die gewählte Maßeinheit angegeben wird. Die Maßeinheiten erscheinen außerdem im Grenzwert-Parameterfenster.

CO2-Skala

Mit dieser Option können Sie eine geeignete Skala für die dargestellte CO2-Kurve wählen. Die Skalenauswahlen unterscheiden sich abhängig von der verwendeten Maßeinheit. Eine Kurve, die den zulässigen Anzeigebereich übersteigt, wird oben abgeschnitten. Verändern Sie dann die Skala, um die Amplitude zu verringern. Die Auswahl eines großen Skalenwertes verringert die Amplitude. Umgekehrt vergrößert die Auswahl eines kleine Skalenwertes die Amplitude.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie die Skala verändern wollen:

1. Selektieren Sie die Option *SKALA* aus dem CO2-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Optionen anzeigt.



Das *SKALA* Popup-Menü

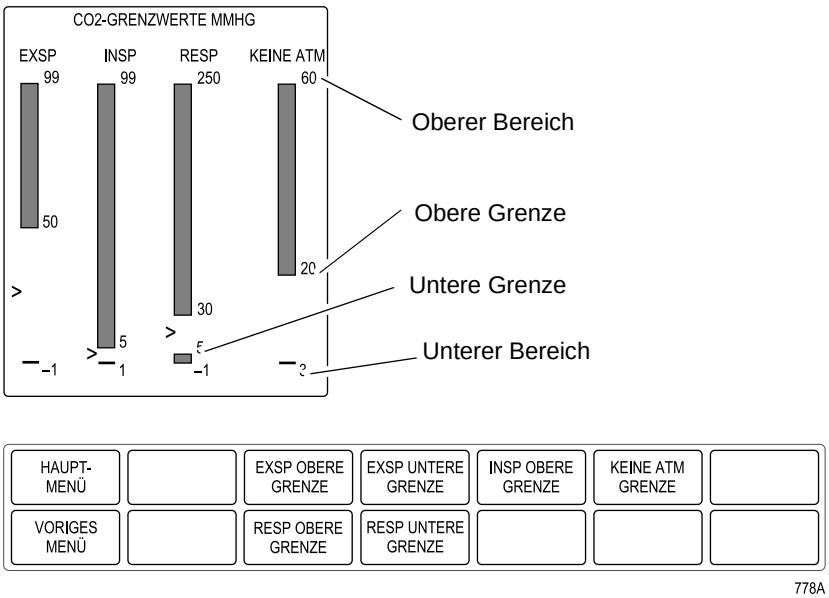
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis sich der Zeiger vor Ihrer Auswahl befindet. Die Änderung tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, dass in der Menüoption jetzt die gewählte Skala angegeben wird. Auch die Skalenlinien auf dem Bildschirm entsprechen Ihrer Auswahl.

CO2-Grenzwerte

Diese Option öffnet ein Informationsfenster mit einer Balkenanzeige, die die Alarmgrenzen für *EXSP*, *INSP*, *RESP* und *KEINE ATM* anzeigt. Es erscheint ein neuer Satz mit Menüoptionen, mit denen Sie diese Grenzen einstellen können.

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie eine Grenze verändern wollen:

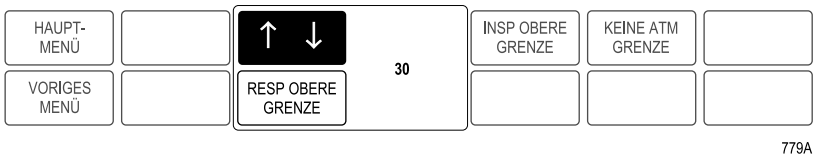
1. Selektieren Sie die Option *CO2 GRENZWERTE* aus dem CO2-Menü. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche wird ein neuer Satz mit Menüoptionen dargestellt.



Das Informationsfenster *CO2 GRENZWERTE* mit seinem Popup-Menü

   Das Informationsfenster zeigt den Bereich der einzelnen CO2-Parameter und die Alarmgrenzen an. Ein Zeiger > weist auf den aktuellen Wert dieses Parameters für den überwachten Patienten. Solange dieser Wert zwischen dem oberen und unteren Grenzwert liegt, wird kein Alarm ausgelöst. Sobald ein Wert eine der Grenzen überschreitet, erfolgt ein Alarm.

2. Um einen eingestellten Grenzwert zu ändern (z.B. die obere systolische Grenze SYS) wählen Sie aus dem Grenzwert-Menü die Option *RESP. OBERE GRENZE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Das Popup-Menü *RESP. OBERE GRENZE*

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert. Auch die Balkenanzeige wird angepasst. Der Grenzwert tritt **erst** in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt wird und sich das Popup-Menü schließt.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie genauso vor, um andere CO2-Grenzen zu verändern. Wählen Sie *VORIGES MENÜ*, um das Grenzwert-Menü zu beende und zum CO2-Menü zurückzukehren.

N2O-Kompensation

HINWEIS: Diese Funktion ist nur im Chirurgie-Modus verfügbar.

Das Vorhandensein von Lachgas (N2O) führt zu einem CO2-Wert, der höher erscheint als der tatsächliche Wert. Mit dieser Option wird das Vorhandensein von N2O kompensiert.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen 0-40% N2O und >40% N2O umschaltet. Ihre Auswahl hängt von der Menge des vorhandenen N2O ab.

O2-Kompensation

Das Vorhandensein einer großen Sauerstoff-Konzentration führt zu einem CO2-Wert, der niedriger ist als der tatsächliche Wert. Mit dieser Option wird das Vorhandensein von O2 kompensiert.

Dies ist eine Direktaktions-Menüoption, die zwischen “0-60% O2” und “>60% O2” umschaltet. Ihre Auswahl hängt von der Menge des vorhandenen O2 ab.

HINWEIS: Die O2 und N2O-Konzentration können aus dem Analysator am Narkosegerät ermittelt werden. Der O2 kann aus einem Sauerstoff-Analysator gewonnen werden.

CO2-Mittelung

Mit dieser Menüoption öffnet sich ein Popup-Menü, mit dem Sie das CO2-Mittelungsintervall wählen können.

EINZEL-ATEM: Aus jedem Atemzug wird ein CO2-Wert ermittelt.

10 SEKUNDEN: Nach jeweils 10 Datensekunden wird ein CO2-Wert ermittelt.

20 SEKUNDEN: Nach jeweils 20 Datensekunden wird ein CO2-Wert ermittelt.

Kal-Sensor zur Nullzelle

Mit dieser Menüoption kann die Capnostat-Sonde auf Null abgeglichen werden. Dies ist immer erforderlich, wenn eine neue Sonde an den Monitor angeschlossen wird (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

Adapter kalibrieren

Mit dieser Menüoption lässt sich die Sonde auf den Beatmungsadapter abgleichen Dies ist immer erforderlich, wenn die Adaptertypen gewechselt werden oder wenn der Monitor dies anfordert. (siehe Abschnitt “Capnostat-Adapter kalibrieren” in diesem Kapitel).

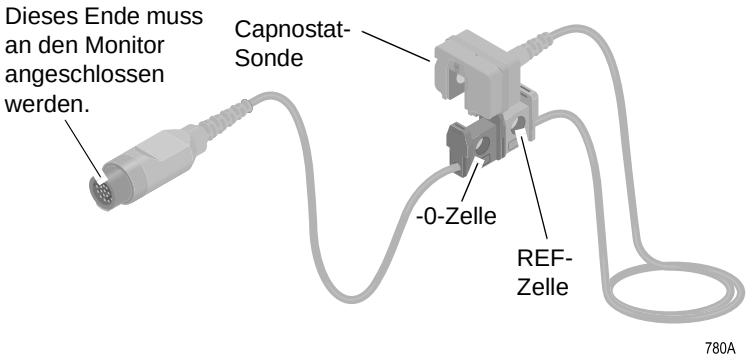
Geschwindigkeit

Mit dieser Menüoption können Sie ein Popup-Menü zur Auswahl der Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve öffnen. Zur Auswahl stehen 6,25 (Werkseinstellung), 12,5 und 25 Millimeter pro Sekunde.

Capnostat-Sonde auf Null abgleichen

Es gibt zwei Meldungen, die anzeigen, dass die Sonde auf Null abgeglichen werden muss: *KAL-SENSOR AUF NULLZELLE* und *NICHT KALIBRIERT*.

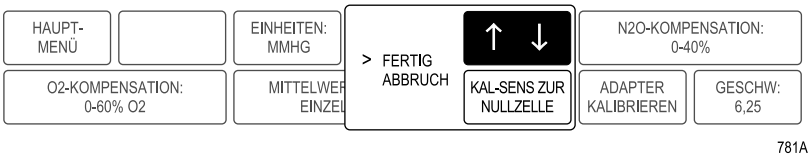
Das Sondenkabel besitzt zwei Zellen, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Die eine ist mit “-0-” (Null) markiert und die andere mit “REF” (Referenz).



Nullabgleich einer Sonde

Um eine Sonde auf Null abzugleichen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Ziehen Sie den Adapter von der Sonde ab, aber achten Sie darauf, dass das Sondenkabel weiterhin mit dem Monitor verbunden ist.
2. Setzen Sie die Sonde auf die mit “0” markierte Zelle auf (siehe obige Abbildung).
3. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option *KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen *FERTIG* und *ABBRUCH*.



Das Popup-Menü *KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE*

4. Selektieren Sie *FERTIG*. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung *KALIBRIERT*. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, verschwindet das Popup-Menü, und anstelle der Meldung erscheint ein EXSP-Wert von 0.
5. Entfernen Sie die Sonde von der “0”-Zelle und setzen Sie sie auf die “REF”-Zelle. Nun erscheint ein EXSP-Wert von 38 mmHg (±2 mmHg). Wenn sich der Wert nicht innerhalb dieses Bereiches befindet, ist die Sonde außer der Toleranz und muss ersetzt werden.

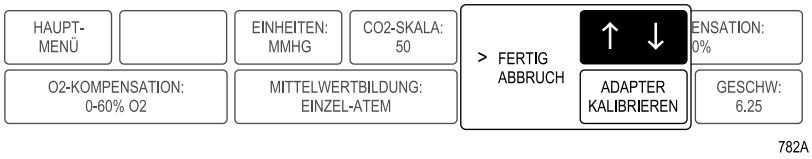
Kalibrieren des Capnostat-Adapters

Die Meldung "*ADPTR PRÜFEN ADAPTER KAL*" besagt, dass der Adapter kalibriert werden muss. Überzeugen Sie sich vor der Kalibrierung, dass der Adapter sauber und frei von Rückständen ist. Eine Kalibrierung des Adapters ist unter folgenden Bedingungen erforderlich:

- Immer wenn Sie die Adaptertypen wechseln, z.B. von "Erwachsene" auf "Niedervolumen-Totraum" oder "Wiederverwendbar" auf "Einmal".
- Wenn der Monitor dies mit der Meldung "*ADPTR PRÜFEN ADAPTER KAL*" anfordert.

Um den Adapter zu kalibrieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie Sonde und Adapter aus der Nähe eventueller CO2-Quellen, einschließlich Ihres Atems und dem des Patienten, und von den Auslassventilen des Respirators.
2. Sobald der Adapter mit der Sonde und die Sonde mit dem Monitor verbunden ist, wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option *ADAPTER KALIBRIEREN*. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Auswahlen *FERTIG* und *ABBRUCH*.



Das *ADAPTER KALIBRIEREN* Popup-Menü

3. Selektieren Sie *FERTIG*. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung *KALIBRIERT*. Sobald die Kalibrierung abgeschlossen ist, schließt sich das Popup-Menü und die Meldung verschwindet.

Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters

Reinigen der Capnostat-Sonde

- Reinigen Sie die Sondenoberfläche mit einem feuchten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, dass die Sondenfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie die Sonde NICHT in Flüssigkeiten ein.
- Sterilisieren Sie die Sonde NICHT.

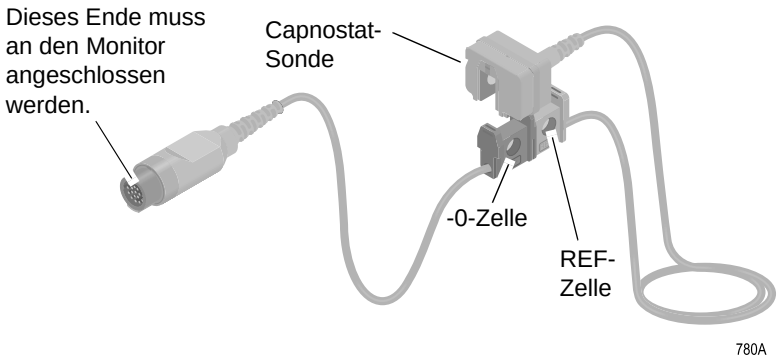
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann durch Abspülen mit einer warmen Seifenwasserlösung und anschließendes Eintauchen in ein flüssiges Desinfektionsmittel gereinigt, pasteurisiert oder kalt-sterilisiert (Glutaraldehyd) werden. Er muss anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.
- Die Erwachsenen- und die Niedervolumen-Totraum-Adapter können mit der Äthylengas-Methode sterilisiert werden. Sie können auch in einem Dampfautoklaven sterilisiert werden; dies beeinträchtigt jedoch die Lebensdauer.
- Bevor Sie einen Adapter wiederverwenden, überzeugen Sie sich, dass die Fenster sauber und frei von Rückständen sind und dass der Adapter KEINE SCHÄDEN durch die Behandlung oder durch den Reinigungs/Sterilisationsprozess aufweist.

Fehlersuche

Prüfen der Capnostat-Sonde

Das Sondenkabel besitzt zwei Zellen, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird. Die eine ist mit "-0-" (Null) markiert und die andere mit "REF" (Referenz). Wenn Sie fehlerhafte Messwerte oder einen Sondenfehler vermuten, führen Sie eine Sondenprüfung durch.



Sondenprüfung und Kalibrierzellen

Sondenprüfung

1. Ziehen Sie den Adapter von der Sonde ab, aber achten Sie darauf, dass das Sondenkabel weiterhin mit dem Monitor verbunden ist.
2. Setzen Sie die Sonde auf die mit "Ref" bezeichnete Zelle. Abhängig von der Maßeinheit sollten dann 38 mmHg (±2) auf dem Bildschirm erscheinen. Wenn der angezeigte Wert innerhalb des Bereiches liegt, können Sie mit der Überwachung fortfahren. Wenn die Sonde nicht im Bereich liegt, erscheint die Fehlermeldung "*NICHT KALIBRIERT*". Sie müssen die Sonde dann mit der Null-Zelle kalibrieren (siehe "Capnostat-Sonde auf Null abgleichen" in diesem Kapitel).

WARNUNG

Der endtidale CO2-Wert (etCO2) ist in den meisten Fällen beträchtlich niedriger als der mit der Blutgas-Analyse bestimmte CO2-Partialdruck. Die hauptsächlichen klinischen Gründe sind:

- Totraum-Atmung, Ventilations-/ Perfusionsunterschiede
- Abfall des Herzzeitvolumens
- Alveolare Shunts
- unvollständige Entleerung der Alveolen

TECHNISCHE URSACHEN (MÜSSEN BESEITIGT WERDEN):

- Leck im Atmungsschlauchsystem
- Hypothermie, aber Blutgas-Analyse bei 37° C
- Narkosegase (Korrektur nur für O2 und N2O möglich)

Literatur:

Bhavani-Shankar, K. et al: Capnometry and anesthesia (Übersichtsartikel). Can. J. Anesth. 39, 617-632 (1992)

Raemer, D.B. et al: Variation in pCO2 between Arterial Blood and Peak Expired Gas during Anaesthesia. Anesth. Analg. 62, 1065-1069 (1983)

Meldungen

Die nachfolgende Liste enthält einige Meldungen, die auf dem Monitor während der CO2-Überwachung erscheinen können. Die Meldung muss wieder verschwinden, wenn die normalen Betriebskriterien wieder zutreffen oder eine Lösung gefunden wurde. Wenn eine Meldung bestehen bleibt, müssen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung in Verbindung setzen. Außerhalb der Vereinigten Staaten wenden Sie sich bitte an Ihr Verkaufs-/Servicebüro.

KAL-SENSOR ZUR NULLZELLE

Ursache: Es wurde eine neue Sonde an das System angeschlossen oder es ist eine Signaldrift in der Sondenelektronik aufgetreten.

Lösung: Führen Sie einen Nullabgleich der CO2-Sonde durch. (siehe Abschnitt “Capnostat-Sonde auf Null abgleichen” in diesem Kapitel).

KEINE KAL MÖGLICH

Ursache: Diese Meldung erscheint, wenn ein Kalibrierversuch unter instabilen Bedingungen erfolgt ist, wie z.B. während der Aufwärmphase der Sondenspitze o.ä.

Lösung: Kalibrieren Sie die Sonde, wenn keine Fehlerbedingungen vorliegen.

ADPTR PRÜFEN ADAPTER KAL

Ursache: Der Adapter ist nicht an der Sonde befestigt, der Adapter ist verstopft oder der verwendete Adapter ist von einem anderen Typ als der, mit dem die Sonde zuletzt kalibriert wurde.

Lösung: Prüfen Sie die Verbindungen. Achten Sie auf eventuelle Verstopfungen im Adapter. Kalibrieren Sie den Adapter.

INKOMPATIBLER SENSOR

Ursache: Die Capnostat-Sonde ist von einem älteren Typ und wird von der Monitor-Software nicht unterstützt.

Lösung: Verwenden Sie nur eine Hauptstrom Capnostat III CO2-Sonde.

KEINE ATMUNG ERKANNT

Ursache: Es wurde keine Atmung erkannt oder die Sonde hat sich vom Atemweg des Patienten gelöst.

Lösung: Überprüfen Sie den Patienten und alle Patientenverbindungen.

NICHT KALIBRIERT

Ursache: Sondensignal außerhalb der Toleranz.

Lösung: Kalibrieren Sie die Sonde über der Null-Zelle und dann zur Gegenprüfung an der Referenz-Zelle.

SERVICE CO2-SENSOR

Ursache: Fehler in der CO2-Sondenfunktion.

Lösung: Setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung oder Ihrer zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung in Verbindung.

SERVICE CO2 SENSOR-SENSORTEMP

Ursache: Die CO2-Sonde ist zu warm.

Lösung: Entfernen Sie die Sonde von der externen Heizquelle. Wenn die Meldung bestehen bleibt, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung oder Ihrer zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung in Verbindung.

AUFWÄRMPHASE

Ursache: Erscheint, wenn eine Sonde neu eingesteckt wird und wenn eine Sonde zum ersten Mal eingeschaltet wird.

Lösung: Die Meldung verschwindet, wenn die Sonde angewärmt ist. Wenn die Meldung länger als 4 Minuten bestehen bleibt, setzen Sie sich mit Ihrer zuständigen GE Medical Systems *Information Technologies*-Vertretung oder Ihrer zuständigen Verkaufs/Service-Vertretung in Verbindung.

Anhang A – Analogausgang

Für Ihre Notizen

Nachfolgend finden Sie die Konfiguration für den Analogausgang. Das Analogausgangssignal wird über den Defib/Sync-Anschluss an der Rückseite des Monitors ausgegeben.

EKG-ANALOGAUSGANG

Die an oberster Stelle dargestellte Ableitung einschließlich der erweiterten Ableitungen. Wenn PACE eingeschaltet ist, erscheint ein modifizierter Schrittmacherpuls (5 Volt mit 2 Millisekunden), sobald eine Schrittmacher-Triggerung erkannt wurde.

Bei einem ABTLG-AUSFALL ergibt sich folgende Konfiguration:

Ausgefallene Ableitung	EKG-Analogausgangssignal
Rechter Arm	III
Linker Arm	II
Linkes Bein	I
Thorax	II
Rechtes Bein	"Brumm"*

* Ein Ausfall der RL-Ableitung verursacht eine ABLTG-AUSFALL-Meldung und ein "Brumm"-Signal am Ausgang.

HINWEISE:

1. Alle EKG-Ausgangssignale betragen 1 Volt pro Millivolt (bezogen auf das Eingangssignal).
2. Wenn bei der Einzelableitungsmethode die entsprechende Ableitung nicht verfügbar ist, wird ein "Brumm"-Signal ausgegeben.

BD-ANALOGAUSGANG

HINWEIS: Wenn der BD nicht auf Null abgeglichen ist, wird ein "Brumm"-Signal ausgegeben.

- Der mit ART bezeichnete Druck wird an den Analogausgang geleitet.
- Wenn beide Drücke mit ART bezeichnet sind, wird BD-1 an den Analogausgang geleitet.
- Wenn kein Druck mit ART bezeichnet ist, wird BD-1 an den Analogausgang geleitet.

Alle BD-Ausgangssignale betragen 10 mV/mmHg, wenn sie auf Null abgeglichen wurden.

Für Ihre Notizen

Anhang B – Verbrauchsmaterial

Für Ihre Notizen

Um die Patientensicherheit zu gewährleisten, darf nur Verbrauchsmaterial verwendet werden, das von GE Medical Systems *Information Technologies* hergestellt oder empfohlen wird. Von Ihrer regionalen Verkaufsvertretung oder von GE Medical Systems *Information Technologies* können Sie eine aktuelle Verbrauchsmaterialliste anfordern. (Beachten Sie den Abschnitt “Wie Sie uns erreichen” am Anfang dieser Gebrauchsanweisung.)

Für Ihre Notizen

Anhang C – Softwarepakete

Für Ihre Notizen

Der Dash-Monitor wird mit dem Basic-Softwarepaket ausgeliefert. Zwei weitere Softwarepakete und drei zusätzliche Software-Optionen können einzeln oder in beliebigen Kombinationen erworben werden.

- Das Cardiac-Softwarepaket
- Das Cardiopulmonary-Softwarepaket
- Das Hochauflösungs-CRG-Trend-Softwarepaket
- 12SL EKG Analyseprogramm mit geschlechtsspezifischen Kriterien (Gender Specific Criteria) und ACI-TIPI-Analyse-Software-Option
- Unity Network Software-Option

Eine Übersicht über diese Software-Funktionen sowie Hinweise dazu, wie Sie feststellen können, welche Software-Funktionen in Ihrem Monitor installiert sind, finden Sie unter “Softwarepakete und Softwareoptionen” auf Seite 1-21.

Tabelle der Software-Funktionen

Kompatibilität oder Funktion	Basis-Softwarepaket	Cardiac-Softwarepaket	Kardiopulmonal-Softwarepaket	Hochauflösungs-CRG-Trends
6-Spuren-Farbdarstellung	X			
Invasiv-BD-Messpositionsbezeichnung auf dem Bildschirm	X			
BD-Darstellung auf gemeinsamen und individuellen Skalen	X			
Rechts/links überlappende BD-Skalendarstellung	X			
Kurven- und Numerik-Ausrichtung	X			
Mentor-Bedienungungshilfe auf dem Bildschirm	X			
Erwachsene- Neugeborene- und Chirurgie-Anpassung	X			
Anwenderprogrammierbare Monitorgrundeinstellung/ Monitoreinstellung	X			
CRG-Plus	X			
Speicherung von bis zu 100 CRG-Ereignissen				X
Speicherung von bis zu 24 Stunden CRG-Trenddaten				X
Simultane Mehrableitungs-EKG-Aufnahme	X			
3- oder 5-adrige EKG-Kabelkompatibilität	X			
Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung	X			
Smart-Lead-Fehler	X			
“Alle-EKG”-Anzeigeformat	X			
Letal-Arrhythmie-Erkennungspaket (Asystole-, Vtach-, Vfib-Alarme)	X			
Voll-Arrhythmie-Paket mit Alarmebenen-Einstellung		X		
Mehrableitungs-Arrhythmie-Speicherung und Abruf		X		
Mehrableitungs-ST-Strecken-Messung: 7 Ableitungen	X			
12-Abtlg-ST-Strecken-Überwachung: 12 Ableitungen	X			
Mehrableitungs-ST-Strecken-Muster und -Trend		X		
Mehrableitungs-ST-Strecken-Historiespeicherung		X		
Auswählbare ST-Punkte		X		
12SL-EKG-Analyseprogramm	X			

Tabelle der Software-Funktionen

Kompatibilität oder Funktion	Basis-Softwarepaket	Cardiac-Softwarepaket	Kardiopulmonal-Softwarepaket	Hochauflösungs-CRG-Trends
Automatische 12-Abltg bei ST-Alarm	X			
Atmungsüberwachung und Apnoe-Erkennung	X			
2 invasive BD-Kanäle	X			
Invasiv-BD Messcursor	X			
Arterieller Unterbrechungsalarm	X			
Arterielle Smart-BD-Funktion	X			
Intraaortaler Ballonpumpen-BD-Algorithmus			X	
PA-Wedge-Messprogramm			X	
PA-Insert Wedge-Messprogramm			X	
Nichtinvasive BD-Messung (NBD)	X			
NBD-Manschetten/Messung für Erwachsene, Kinder und Neugeborene	X			
Manueller, automatischer und NBD-Serien-Messmodus	X			
Pulsoximetrieüberwachung	X			
Pulsoximetrie-Sättigungston	X			
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit Nellcor-Sonde	X			
Pulsoximetrie: Kompatibilität mit Werks-Sonde	X			
Unterstützung der Temperaturüberwachung	X			
Unterstützung des Thermodilutions-Herzzeitvolumens			X	
Kardiale Berechnungskonstanten der größeren Hersteller gespeichert			X	
Hämodynamische Berechnungen			X	
Unterstützung der EtCO2-Überwachung	X			
SAM (Smart Anesthesia Multigas-Modul)-Schnittstelle	X			
Tabellarische Trends: 24 Stunden	X			
Trendgraphiken: 24 Stunden	X			
Pulmonale Berechnungen mit Fick-HZV-Berechnung			X	
Dosisberechnungen: Erwachsene/Neugeborene	X			
Obere/Untere Alarmgrenzen, alle Parameter	X			
Alarmfenster	X			
Anwenderprogrammierbares, abgestuftes Mehrebenen-Alarmpaket	X			
Laserdrucker-Unterstützung	X			
Unterstützung für 2-Zoll und 4-Zoll Digitale Direktschreiber (DDW)	X			
Kontrolle anderer Patienten (Bett-zu-Bett-Kommunikation)	X			
Alarmbett-Kontrolle	X			
Auto-View bei Alarm (erfordert Prism-Informationsserver)	X			
LAN-“Combo”-(Telemetrie/Stationär-Überwachung)	X			

Anhang D – Werksseitige Voreinstellungen – Erwachsene-Intensiv-Modus

Für Ihre Notizen

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Monitor-Grundeinstellungen für den Erwachsene/Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Grundeinstellungen”.

Arrhythmiealarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFib/VTac	✓			
Tach	✓			
VT > 2	✓			
V Brady	✓			
Couplet				✓
Bigeminus				✓
Idiovent				✓
Pause				✓
Trigeminus				✓
R-auf-T				✓
VES				✓
Tachy				✓
Brady				✓
Irregulär				✓

Parameteralarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF		✓		
CO2 Keine Atmung		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
ART			✓	
PA			✓	
SPO2			✓	
CO2			✓	
NBD			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
GAS			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
ART-Freq				✓
SPO2-Freq				✓
BT				✓
AF				✓
Resp-Apnoe				✓
FEM Freq				✓
UAK-Freq				✓
IKG				✓
TMP				✓

Parametergrenzen

	untere	obere
HF	*50*	*150*
VES/min	—	*6*
ST-I	*–2,0*	*2,0*
ST-II	*–2,0*	*2,0*
ST-III	*–2,0*	*2,0*
ST-V1	*–2,0*	*2,0*
ST-AVL	*–2,0*	*2,0*
ST-AVF	*–2,0*	*2,0*
ST-AVR	*–2,0*	*2,0*
ST-V2	*–2,0*	*2,0*
ST-V3	*–2,0*	*2,0*
ST-V4	*–2,0*	*2,0*
ST-V5	*–2,0*	*2,0*
ST-V6	*–2,0*	*2,0*
NBD-S	*80*	*200*
NBD-D	*20*	*120*
NBD-M	*40*	*140*
ART-S	*80*	*200*
ART-D	*20*	*120*
ART-M	*40*	*140*
ART-R	*50*	*150*
FEM-S	*80*	*200*
FEM-D	*20*	*120*
FEM-M	*40*	*140*
FEM-R	*50*	*150*
UAK-S	*80*	*200*
UAK-D	*20*	*120*
UAK-M	*40*	*140*
UAK-R	*50*	*150*
PA-S	*–99*	*350*
PA-D	*–99*	*350*
PA-M	*–99*	*350*
ZVD	*–99*	*350*
RA	*–99*	*350*
UVK	*–99*	*350*
LA	*–99*	*350*
ICP	*–99*	*350*
SP	*–99*	*350*
CO2-Exsp	*–1*	*50*

Parametergrenzen

	untere	obere
CO2-Insp	—	*5*
CO2-Resp	*5*	*30*
Keine Atmung	—	*20*
SpO2	*90*	*105*
SpO2-R	*50*	*150*
BT	*30,0°C*	*42,0°C*
AF	*5*	*30*
AF-Apnoe	—	*20*
TEMP 1	*30,0°C*	*42,0°C*
TEMP 2	*30,0°C*	*42,0°C*
O2-Insp	*18*	*102*
O2-Exsp	*–1*	*102*
N2O-Insp	*–1,0*	*80,0*
N2O-Exsp	*–1,0*	*80,0*
SEV-Insp	*–1,0*	*7,0*
SEV-Exsp	*–1,0*	*7,0*
DES-Insp	*–1,0*	*12,0*
DES-Exsp	*–1,0*	*12,0*
ENF-Insp	*–1,0*	*7,0*
ENF-Exsp	*–1,0*	*7,0*
HAL-Insp	*–1,0*	*7,0*
HAL-Exsp	*–1,0*	*7,0*
ISO-Insp	*–1,0*	*7,0*
ISO-Exsp	*–1,0*	*7,0*

Anzeige-Grundeinstellungen

Patientenalter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Indiv 6 KV*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*V1*
Arrhythmie	*Voll*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellung	*J + 60 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
EKG-Geschw.	*25*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarmausschrieb	*Ein*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*Kontinuierlich*
ART Unterbrechung	*Ein*
Spezial-BD	*Ein*
Arterielle Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
BD-Geschw.	*25*
CO2-Skala	*50*
CO2-Geschw.	*6,25*
NBD Auto	*Aus*
ERWACHS-Manschettendruck	*Auto*
PÄD Manschettendruck	*Auto*
NEO Manschettendruck	*Auto*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7,5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Ein*

Anzeige-Grundeinstellungen

O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Aus*
RR-Ableitung	*II*
RR-Geschw.	*25*
SPO2 Geschw.	*25*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Fernalarmebene	*Krise*
Alarm-Lautstärke Aus	*Aktiv*
Min Alarm-Lautstärke	*10%*
Alarm-Lautstärke	*70%*
Ton Aus	*Normal*
QRS-Ton	*Aus*
Frequenzton	*Aus*
EKG-Abltg-Fehler	*Syswarnung*
Sonde ab (SPO2)	*Syswarnung*
SPO2 Pulssuche	*Sysvorsorge*
Monitor ISO/DES	*Isofluran*
Grenzwerte anzeigen	*Ein*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
Maßeinheit für O2	*%*
GAS-Einheiten	*%*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Überwachung*
BD-Filter	*12 Hz*
QRS-Weite	*Normal*
CO2 Anzeigemodus	*Auto*
Entlassungswarnung	*Aus*
Anzeige MAC-Wert	*Aus*
SAM HAL Deaktivieren	*Aus*
SAM ENF deaktivieren	*Aus*
Tech ID Feld	*Aus*
IKG Primär Par	*HI*
IKG Sekundär Par1	*HZV*
IKG Sekundär Par2	*SVR*

Anzeige-Grundeinstellungen

IKG Sekundär Par3	*TFC*
NBD Alarm stumm	*Normal*
Pausen-Unterbrechung	*Krise*
Masimo-Mittelung	*8 Sek*
ECG Smart Rate	*Ein*
SpO2-NBD-Sperre	*Ein*

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*EKG*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*CO2*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

GAS	RA*	TEMP*
NBD	UVK*	ALARME
ART	LA*	
FEM	IKD*	
UAK	SP*	
PA	SPO2	
CO2	HZV	
ZVD*	RESP	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

Anhang E – Werksseitige Voreinstellungen – Neugeborene-Intensiv-Modus

Für Ihre Notizen

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Monitor-Grundeinstellungen für den Neugeborene/Intensiv-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Grundeinstellungen”.

Arrhythmiealarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
VFib/VTac	✓			
Brady	✓			

Parameteralarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Resp-Apnoe	✓			
HF		✓		
CO2 Keine Atmung		✓		
VES/min			✓	
ST			✓	
UAK			✓	
UVK			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
CO2			✓	
ART			✓	
FEM			✓	
GAS			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
UAK-Freq				✓
AF				✓
IKG				✓
SPO2-Freq				✓
ART-Freq				✓
FEM Freq				✓
TMP				✓
BT				✓

Parametergrenzen

	untere	obere
HF	*90*	*200*
VES/min	—	*6*
ST-I	*–2,0*	*2,0*
ST-II	*–2,0*	*2,0*
ST-III	*–2,0*	*2,0*
ST-V1	*–2,0*	*2,0*
ST-AVL	*–2,0*	*2,0*
ST-AVF	*–2,0*	*2,0*
ST-AVR	*–2,0*	*2,0*
ST-V2	*–2,0*	*2,0*
ST-V3	*–2,0*	*2,0*
ST-V4	*–2,0*	*2,0*
ST-V5	*–2,0*	*2,0*
ST-V6	*–2,0*	*2,0*
NBD-S	*40*	*100*
NBD-D	*20*	*60*
NBD-M	*30*	*70*
ART-S	*40*	*100*
ART-D	*20*	*60*
ART-M	*30*	*70*
ART-R	*90*	*200*
FEM-S	*40*	*100*
FEM-D	*20*	*60*
FEM-M	*30*	*70*
FEM-R	*90*	*200*
UAK-S	*40*	*100*
UAK-D	*20*	*60*
UAK-M	*30*	*70*
UAK-R	*90*	*200*
PA-S	*–99*	*350*
PA-D	*–99*	*350*
PA-M	*–99*	*350*
ZVD	*–99*	*350*
RA	*–99*	*350*
UVK	*–99*	*350*
LA	*–99*	*350*
ICP	*–99*	*350*
SP	*–99*	*350*
CO2-Exsp	*–1*	*50*

Parametergrenzen

	untere	obere
CO2-Insp	—	*5*
CO2-Resp	*15*	*100*
Keine Atmung	—	*15*
SpO2	*88*	*100*
SpO2-R	*90*	*200*
BT	*30,0°C*	*42,0°C*
AF	*15*	*100*
AF-Apnoe	—	*15*
TEMP 1	*30,0°C*	*42,0°C*
TEMP 2	*30,0°C*	*42,0°C*
O2-Insp	*18*	*102*
O2-Exsp	*–1*	*102*
N2O-Insp	*–1,0*	*80,0*
N2O-Exsp	*–1,0*	*80,0*
SEV-Insp	*–1,0*	*7,0*
SEV-Exsp	*–1,0*	*7,0*
DES-Insp	*–1,0*	*12,0*
DES-Exsp	*–1,0*	*12,0*
ENF-Insp	*–1,0*	*7,0*
ENF-Exsp	*–1,0*	*7,0*
HAL-Insp	*–1,0*	*7,0*
HAL-Exsp	*–1,0*	*7,0*
ISO-Insp	*–1,0*	*7,0*
ISO-Exsp	*–1,0*	*7,0*

Anzeige-Grundeinstellungen

Patientenalter	*0-2*
Anzeigemodus	*Indiv 6 KV*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*Aus*
Arrhythmie	*Letal*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellung	*J +30 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
EKG-Geschw.	*25*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*AF*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarmausschrieb	*Aus*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*Kontinuierlich*
Arterielle Skala	*100*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
BD-Geschw.	*25*
CO2-Skala	*50*
CO2-Geschw.	*6,25*
NBD Auto	*Aus*
ERWACHS-Manschettendruck	*Auto*
PÄD Manschettendruck	*Auto*
NEO Manschettendruck	*Auto*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7,5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*

Anzeige-Grundeinstellungen

HZV-Auto-Modus	*Ein*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Ein*
RR-Ableitung	*II*
RR-Geschw.	*25*
SPO2 Geschw.	*25*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Fernalarmebene	*Krise*
Alarm-Lautstärke Aus	*Deaktiv*
Min Alarm-Lautstärke	*10%*
Alarm-Lautstärke	*70%*
Ton Aus	*Normal*
QRS-Ton	*Aus*
Frequenzton	*Aus*
EKG-Abltg-Fehler	*Syswarnung*
Sonde ab (SPO2)	*Syswarnung*
SPO2 Pulssuche	*Sysvorsorge*
Monitor ISO/DES	*Isofluran*
Grenzwerte anzeigen	*Ein*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
Maßeinheit für O2	*%*
GAS-Einheiten	*%*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Überwachung*
BD-Filter	*12 Hz*
QRS-Weite	*Eng*
CO2 Anzeigemodus	*Auto*
Entlassungswarnung	*Aus*
Anzeige MAC-Wert	*Aus*
SAM HAL Deaktivieren	*Aus*
SAM ENF deaktivieren	*Aus*

Anzeige-Grundeinstellungen

Tech ID Feld	*Aus*
IKG Primär Par	*HI*
IKG Sekundär Par1	*HZV*
IKG Sekundär Par2	*SVR*
IKG Sekundär Par3	*TFC*
NBD Alarm stumm	*Normal*
Pausen-Unterbrechung	*Krise*
Masimo-Mittelung	*8 Sek*
ECG Smart Rate	*Ein*
SpO2-NBD-Sperre	*Ein*

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*UAK*
Parameter 3	*UVK*
Parameter 4	*AF*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*NBD*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

ART	ZVD*	HZV*
FEM	RA*	ALARME
UAK	UVK*	
PA	LA*	
CO2	IKD*	
GAS	SP*	
RESP*	SPO2*	
NBD	TEMP*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

Anhang F – Werksseitige Voreinstellungen – Chirurgie-Modus

Für Ihre Notizen

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Monitor-Grundeinstellungen für den Chirurgie (OP)-Modus. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen verändern. Die Monitor-Grundeinstellungen werden nach der Entlassung wieder aufgerufen. Beachten Sie hierzu das Kapitel “Monitor-Grundeinstellungen”.

Arrhythmiealarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie			✓	
VFib/VTac			✓	
Tach			✓	

Parameteralarmebenen

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF			✓	
VES/min			✓	
ST			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
PA			✓	
SPO2			✓	
CO2			✓	
CO2 Keine Atmung			✓	
GAS			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
ART-Freq				✓
SPO2-Freq				✓
TMP				✓
BT				✓
AF				✓
IKG				✓
Resp-Apnoe				✓
FEM Freq				✓
UAK-Freq				✓

Parametergrenzen

	untere	obere
HF	*–1*	*150*
VES/min	—	*6*
ST-I	*–2,0*	*2,0*
ST-II	*–2,0*	*2,0*
ST-III	*–2,0*	*2,0*
ST-V1	*–2,0*	*2,0*
ST-AVL	*–2,0*	*2,0*
ST-AVF	*–2,0*	*2,0*
ST-AVR	*–2,0*	*2,0*
ST-V2	*–2,0*	*2,0*
ST-V3	*–2,0*	*2,0*
ST-V4	*–2,0*	*2,0*
ST-V5	*–2,0*	*2,0*
ST-V6	*–2,0*	*2,0*
NBD-S	*40*	*200*
NBD-D	*20*	*120*
NBD-M	*40*	*140*
ART-S	*40*	*200*
ART-D	*20*	*120*
ART-M	*40*	*140*
ART-R	*–1*	*150*
FEM-S	*40*	*200*
FEM-D	*20*	*120*
FEM-M	*40*	*140*
FEM-R	*–1*	*150*
UAK-S	*40*	*200*
UAK-D	*20*	*120*
UAK-M	*40*	*140*
UAK-R	*–1*	*150*
PA-S	*–99*	*350*
PA-D	*–99*	*350*
PA-M	*–99*	*350*
ZVD	*–99*	*350*
RA	*–99*	*350*
UVK	*–99*	*350*
LA	*–99*	*350*
ICP	*–99*	*350*
SP	*–99*	*350*
CO2-Exsp	*–1*	*50*

Parametergrenzen

	untere	obere
CO2-Insp	—	*5*
CO2-Resp	*1*	*200*
Keine Atmung	—	*30*
SpO2	*90*	*105*
SpO2-R	*–1*	*150*
BT	*0,0°C*	*42,0°C*
AF	*1*	*200*
AF-Apnoe	—	*20*
TEMP 1	*0,0°C*	*42,0°C*
TEMP 2	*0,0°C*	*42,0°C*
O2-Insp	*18*	*102*
O2-Exsp	*–1*	*102*
N2O-Insp	*–1,0*	*80,0*
N2O-Exsp	*–1,0*	*80,0*
SEV-Insp	*–1,0*	*7,0*
SEV-Exsp	*–1,0*	*7,0*
DES-Insp	*–1,0*	*12,0*
DES-Exsp	*–1,0*	*12,0*
ENF-Insp	*–1,0*	*7,0*
ENF-Exsp	*–1,0*	*7,0*
HAL-Insp	*–1,0*	*7,0*
HAL-Exsp	*–1,0*	*7,0*
ISO-Insp	*–1,0*	*7,0*
ISO-Exsp	*–1,0*	*7,0*

Anzeige-Grundeinstellungen

Patientenalter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Indiv 6 KV*
Farbformat	*Transducer*
Primäres EKG	*II*
EKG-Kurve 2	*ST*
Arrhythmie	*Aus*
Schrittmacher-Erkennung	*Aus*
Arterielle Frequenz	*Ein*
Ableitungsanalyse	*Mehr-Abltg*
ST-Analyse	*Ein*
ST-Muster	*Trends*
ST V-Abltg	*V5*
ST-Muster 1	*II*
ST-Muster 2	*V5*
ST-Muster 3	*I*
ST-Punkt-Einstellung	*J + 60 MS*
12-Abltg bei ST-Historie	*Aus*
EKG-Geschw.	*25*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarmausschrieb	*Aus*
Zeitbegrenzter Ausschrieb	*20 Sekunden*
ART Unterbrechung	*Aus*
Spezial-BD	*Ein*
Arterielle Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK-Skala	*30*
LA-Skala	*30*
IKD-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
BD-Geschw.	*25*
CO2-Skala	*50*
CO2-Geschw.	*6,25*
NBD Auto	*Aus*
ERWACHS-Manschettendruck	*Auto*
PÄD Manschettendruck	*Auto*
NEO Manschettendruck	*Auto*
HZV-Katheter	*Baxter*
HZV-Inj-Temp.	*In-Line*
HZV-Größe	*7,5*
HZV-Inj.-Vol.	*10CC*
HZV-Auto-Modus	*Aus*

Anzeige-Grundeinstellungen

N2O-Kompensation	*0-40% N2O*
O2-Kompensation	*0-60% O2*
RR-Parameter	*Aus*
RR-Ableitung	*II*
RR-Geschw.	*25*
SPO2 Geschw.	*25*
Zeige bei Alarm	*Aus*
ZBA Broadcast	*Aus*
ZBA Warnton	*Aus*
Fernalarmebene	*Krise*
Alarm-Lautstärke Aus	*Aktiv*
Min Alarm-Lautstärke	*10%*
Alarm-Lautstärke	*40%*
Ton Aus	*Normal*
QRS-Ton	*Aus*
Frequenzton	*40%*
EKG-Abltg-Fehler	*Sysvorsorge*
Sonde ab (SPO2)	*Syswarnung*
SPO2 Pulssuche	*Sysvorsorge*
Monitor ISO/DES	*Isofluran*
Grenzwerte anzeigen	*Aus*
Maßeinheiten anzeigen	*Aus*
Maßeinheit für Größe	*CM*
Maßeinheit für Gewicht	*KG*
Maßeinheit für Temperatur	*Celsius*
Maßeinheit für CO2	*MMHG*
Maßeinheit für O2	*%*
GAS-Einheiten	*%*
NBD-Grenzwerttyp	*Systolisch*
Arterieller Grenzwerttyp	*Systolisch*
PA Grenzwerttyp	*Diastolisch*
Menü-Zeitabschaltung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*mittel*
BD-Filter	*12 Hz*
QRS-Weite	*Normal*
CO2 Anzeigemodus	*Auto*
Entlassungswarnung	*Aus*
Anzeige MAC-Wert	*Aus*
SAM HAL Deaktivieren	*Aus*
SAM ENF deaktivieren	*Aus*
Tech ID Feld	*Aus*
IKG Primär Par	*HI*
IKG Sekundär Par1	*HZV*

Anzeige-Grundeinstellungen

IKG Sekundär Par2	*SVR*
IKG Sekundär Par3	*TFC*
NBD Alarm stumm	*Normal*
Pausen-Unterbrechung	*Krise*
Masimo-Mittelung	*8 Sek*
ECG Smart Rate	*Ein*
SpO2-NBD-Sperre	*Ein*

Parameterprioritäten-Grundeinstellungen

Die nachfolgenden Parameter erscheinen, wenn sie überwacht werden, immer in einem Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*NBD*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*SPO2*
Parameter 6	*CO2*

Die nachfolgend markierten Parameter erscheinen in einem Parameterfenster am unteren Bildschirmrand, wenn seitlich kein Platz verfügbar ist.

CO2	UAK	RESP*
GAS	PA	ALARME
SPO2*	ZVD*	
HZV*	RA*	
TEMP*	UVK*	
NBD	LA*	
ART	IKD*	
FEM	SP*	

* KANN IN REDUZIERTER GRÖSSE DARGESTELLT WERDEN (durch Software vorgegeben)

Anhang G – Zertifizierung

Für Ihre Notizen

Sicherheit

UL 2601-1 zertifiziert
UL-klassifiziert für CAN/CSA C22.2 No. 601.1
IEC 60601-1 und EN 60601-1 zertifiziert
CE-Kennzeichnung gemäß EG-Medizinprodukte-Richtlinie 93/42/EEC
Radio- und Telekommunikations-Endgeräte-Richtlinie

Elektromagnetische Kompatibilität (EMV)

Das Dash 3000/4000-System entspricht den Anforderungen von EN60601-1-2 (1993-04) Elektromedizische Geräte, Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen, 2. Kollaterale Norm: Elektromagnetische Kompatibilität—Anforderungen und Tests.

Ausnahmen

SpO2 Parameter — EN 60601-1-2 Satz 36.202.1—IMMUNITÄT: Abgestrahlte Immunität:

- Der Grad der Übereinstimmung bei 1 V/m. Wenn das Gerät unter den in der EMC-Norm EN60601-1-2 (Abgestrahlte Immunität 3 V/m) betrieben wird, kann eine Feldstärke von 1 V/m Kurvenverzerrungen und fehlerhafte Zahlenwerte bei verschiedenen elektromagnetischen Störfrequenzen (EMI) verursachen.

CO2 Parameter — EN 60601-1-2 Satz 36.202.1—IMMUNITÄT: Abgestrahlte Immunität:

- Der Grad der Übereinstimmung ist 1 V/m. Wenn das Gerät unter den in der EMC-Norm EN60601-1-2 (Abgestrahlte Immunität 3 V/m) betrieben wird, kann eine Feldstärke von 1 V/m Kurvenverzerrungen und fehlerhafte Zahlenwerte bei verschiedenen elektromagnetischen Störfrequenzen (EMI) verursachen.

Empfehlungen

Beachten Sie den AAMI EMC Committee technical information report (TIR-18) mit dem Titel “Guidance on electromagnetic compatibility of medical devices for clinical/biomedical engineers - Part 1: Radiated radio-frequency electromagnetic energy”. Dieser Report stellt Maßnahmen zur Ermittlung und Handhabung der EMI-Umgebung in einem Krankenhaus vor.

Folgende Maßnahmen können ergriffen werden:

- Erhöhung des Abstandes zwischen den EMI-Quellen und den hierfür empfänglichen Geräten.
- Entfernen von Geräten, die in hohem Maße empfänglich sind für EMI.
- Verringern Sie die Leistung interner EMI-Quellen, die dem Einflussbereich des Krankenhauses unterliegen (z.B. Rufanlagen).
- Kennzeichnung von EMI-empfindlichen Geräten.
- Unterweisung des Personals (Schwestern und Ärzte), mögliche EMI-bedingte Probleme zu vermeiden und zu erkennen

Anmerkung zur FCC-Konformität

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften und dem RSS-210 von Industry Canada.

Der Betrieb ist den folgenden beiden Bedingungen unterworfen:

1. Das Gerät darf keine schädlichen Störungen erzeugen und
2. Das Gerät muss alle empfangenen Störungen einschließlich derjenigen, die unerwünschte Funktionen auslösen können, aufnehmen.

WARNUNG
Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Konformität verantwortlichen Stelle zugelassen wurden, können die Berechtigung des Anwenders zur Nutzung des Gerätes ungültig machen.

Index

Symbols

"Sonde-ab"- Systemstatus 14-19

Numerics

12-Abltg-EKG-Analyse 11-40
- Automatisch 11-45
- Manuell 11-42

A

Ablenkgeschwindigkeit:
- EKG 11-50

Alarmausschrieb 5-13

Alarme
- Alarm zeigen 7-6
- Artefakt-Alarm 11-23
- Batterie 9-10
- Bildschirm-Hilfe 4-5
- Herzfrequenz-Grenzwerte 11-23
- Hilfe 4-16
- Lautstärke 4-15
- Löschen 4-8, 4-18
- Patientenstatusalarme 4-4
- Stummschalten 4-6
- Systemstatusalarme 4-5
- Unterbrechen 4-6
- VES pro Minute 11-23

Alarmfenster 4-8

Alarmhistorie 4-8, 4-19
- Arrhythmie-Ereignis 8-5
- ST-Ereignisse 8-6

Alarmhistorien 8-4

Alarmkontrollmenü 4-9

Alarmkontroll-Menüoptionen
- Alarm Laut###### 4-15
- Alarm-Hilfe 4-16
- Alle Grenzen 4-9
- Anzeige Aus/Alarm Pause 4-17
- Arrhythmie-Alarmebenen 4-12
- Löschen von Alarmen 4-18
- Parameteralarmebenen 4-14

Alarm-Lautstärke
- Alarm-Lautstärke Aus 4-15
- Minimum Alarmlautstärke 4-15

Alarmpausenunterbrechung 4-7

Alarmstruktur 4-4

Alarmton Aus/Aufnahme-Taste 1-16

Anmerkung zur FCC-Konformität G-4

Anschluss und Installation 1-35

Anzeige
- Individuelle 3-Kurven-Darstellung 5-6
- Individuelle 6-Kurven-Darstellung 5-6
- Voll-Anzeige 5-6
- Vollraster-Anzeige 5-6

Anzeige Aus/Alarm Pause 4-17

Arrhythmie
- Bedingung 11-26
- Letal 11-25
- Voll 11-26

Arrhythmie-Alarmebenen 4-12

Atmung
- Angezeigte Informationen 16-6
- Aufrufen des Atmungsmenüs 16-7

Atmungskurve
- Hämodynamisches Artefakt 16-13
- Wechselnde Amplituden 16-13

Atmungsmenüoptionen
- Ableitungen 16-8
- Atmung Neulernen 16-8
- Auto Ampl 16-11
- Empfindlichkeit 16-9
- Grenzwerte 16-10
- Hämodynamischer Artefakt-Alarm 16-12
- Man Ampl 16-11

Aufnahme eines Patienten
- Aktivieren der Alarme 3-3
- Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-5
- Für welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-4

AUFNAHME INFO
- Combo 3-8
- Rover 3-7
- Rover Combo 3-9
- Standard 3-6

Aufnahmemenü-Optionen
- Abteilungsnamen festlegen 3-16
- Ändern der Aufnahme-Info 3-11
- Aufnahme-Hilfe 3-14
- Aufnahme-Info anfordern 3-13
- Bettnummer einstellen 3-17
- EKG-Quelle 3-18
- Messeinheiten 3-15
- Neuer Fall 3-14
- Patient aufnehmen 3-14
- Schreiber-Ort 3-17
- Voreinstellungen abrufen 3-13

Ausdruck Siehe Auschreiben

Ausschrieb 1-32
- Alarmausschrieb 1-33
- Ausschrieb-Kopfzeilen 1-34
- Druckskalen 1-33
- Geräte 1-32
- Manuelle Ausschriebe 1-32
- Meldungen 1-34

B

Basic-Softwarepaket 1-21
Batterie
  Alarme 9-10
  Anzeige 9-4
    Batteriekapazitätsanzeige 9-5
    Batteriespannungs-Leuchte 9-4
    Die Batteriestatusanzeige 9-5
    Ladestatus-Anzeigen 9-4
  Batterie-Packs 9-6
  Entsorgung 9-7
  Konditionieren 9-7
  Ladung 9-6
  Laufzeit 9-4
Batteriebetrieb 1-20
BD zugeordnete Namen 12-4
Bereitschafts-Modus 1-20
Bezug zu anderen Produkten xiv
Bildschirm
  Nur mittlerer arterieller Druck 13-7

C

Capnostat-Adapter
  Kalibrierung 18-13
Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 18-12
Centralscope Zentralstation 1-9
CO2
  Angezeigte Informationen 18-6
  Aufrufen des CO2-Menüs 18-7
  Capnostat-Sonde auf Null abgleichen 18-12
  Hauptstrom-Aufbau 18-5
  Reinigen der Capnostat-Sonde und des Adapters 18-14
CO2-Menüoptionen
  Adapter kalibrieren 18-11
  CO2-Mittelung 18-11
  Einheiten 18-8
  Geschwindigkeit 18-11
  Grenzwerte 18-10
  Kal-Sensor zur Nullzelle 18-11
  N2O-Kompensation 18-11
  O2-Kompensation 18-11
  Skala 18-9
CRG-Trends
  CRG-Trenddarstellung 6-3
  CRG-Trends-Menü 6-5
  Trends drucken 6-6, 6-8

D

Das Atmungsmenü 16-7
Das Batteriestatus-Menü 9-8
Das Cardiac-Softwarepaket 1-21
Das Cardiopulmonary-Softwarepaket 1-21
Das CO2-Menü 18-7
Das Hochauflösungs-CRG-Trend-Softwarepaket 1-21
Das HZV-Menü 15-13
Das Menü “Andere Patienten” 7-5
  Alarm zeigen 7-6
Das Monitor-Einstellmenü 5-3
Das Monitor-Grundeinstellungsmenü 5-15
Das Patientendaten-Menü 8-3
Das SPO2-Menü 14-14
Das Temperatur-Menü 17-5
Die Capnostat CO2-Sonde 18-4
Die Menüoptionen für “Andere Patienten”
  Zeige bei Alarm 7-6
Die Menüoptionen für “Andere Patienten” anzeigen
  Ausschrieb Kontrollbett 7-10
  Kontrollbett wählen 7-9
  Wählen einer anderen Abteilung 7-10
Die Optionen des HZV-Menüs
  Auto-Modus 15-17
  Berechnungskonstante 15-23
  BT-Grenzwerte 15-16
    Einheiten 15-17
  Größe 15-21
  Hämodynamische Berechnungen 15-14
  HZV jetzt 15-15
  HZV-Hilfe 15-24
  HZV-Kurve drucken 15-17
  Injektat-Temperatur 15-20
  Injektat-Volumen 15-22
  Katheter 15-19
  Löschen von HZV-Versuchen 15-14
  Verwendung von: 15-17
Die Steuertasten
  Stromversorgung 1-15
Dosis-Berechnungen 8-22
Druck
  Angezeigte Informationen 12-6
  Aufrufen des Druckmenüs 12-7
Drucken aller EKGs 11-24
Druck-Menü 12-8

E

Einschalten 1-20
Einstellung ändern 5-28
EKG
  Angezeigte Informationen 11-12
  Aufrufen, EKG-Menü 11-13
  Signal 11-10
EKG-Menü 11-13
  Mehr EKG
    Geschwindigkeit 11-50
EKG-Menüoptionen
  12-Abltg-EKG-Analyse 11-40
  Ableitung zeigen 11-15
  Ableitungsanalyse 11-48
  Alle EKGs zeigen 11-24
  Arrhythmie 11-25
  EKG-Filter 11-39
  EKG-Grenzwerte 11-22
  EKG-Größe 11-17
  Mehr EKG 11-49
    QRS-Ton 11-49
    QRS-Weite 11-50
  Neulernen 11-28
  Schrittmacher-Erkennung 11-18
  ST-Analyse 11-29
  V2-V6 Ausfall löschen 11-24
Elektrodenanbringung 11-5
  10-Ableitkabel 11-8
  3 Ableitungen 11-6
  5 Ableitungen 11-5
  Chirurgische Überlegungen 11-10
  Neugeborene 11-7
  Schrittmacher-Patienten 11-8
Entlassen eines Patienten
  Combo und Rover Combo 3-20
  Neuer Fall 3-20
  Standard und Rover 3-19
Erlernen des Monitors 5-29

F

Fehlersuche
  Atmung 16-13
  CO2 18-15
  Druck 12-30
  EKG 11-51
  Herzzeitvolumen 15-30
  NBD 13-18
  PA Wedge 12-31
  Schrittmacher 11-53
  SPO2 14-21
  Temperatur 17-8
Fenster
  Informationsfenster 1-30
  Parameterfenster 1-29
Fernbedienung
  Tasten 1-17
Filter
  BD 12-12
  EKG 11-39
  ESU EKG 11-11
Funktionsprüfung 1-36
Funktionstaste 1-16

G

Garantie G-4
Gefahren 2-3
Graphische Trends 8-10

H

Hämodynamische Berechnungen 8-13, 15-25–15-29
Hautvorbereitung 11-4
Herzzeitvolumen
  Angezeigte Informationen 15-10
  Aufrufen des HZV-Menüs 15-13
  Auswaschkurve 15-4
  Beeinflussende Faktoren 15-4
  HZV-Versuche 15-11
  Versuchsaufbau für In-Line-Sonde 15-9
  Versuchsaufbau mit Eisbadsonde 15-8
  Vorgeschlagene Prozedur 15-5
Hinweise 2-11
Hinweise zu dieser Gebrauchsanweisung xiii
Hinweise zur CE-Kennzeichnung
  Ausnahmen CE-1
  Konformitätserklärung CE-1
HZV-Prozedur 15-5

I

IABP
  Angezeigte Werte 12-16
  IABP Einschalten 12-15
  Triggerung 12-14
Inbetriebnahme des Monitors 1-35
Informationsfenster 1-30
Inspektion 10-3
Installation und Anschluss 1-35

K

Klassifizierungen 2-12
Kurven ausrichten 5-4

L

Labordaten 8-32
Lagerung des Thermopapiers 10-11
Laserdrucker 1-11
Lautstärke, Alarme 4-15
Leuchten und Symbole 1-19
Löschen von Alarmen 4-18

M

Mentor-Lernprogramm 5-29
Menüs
  Direktaktions-Menüoptionen 1-28
  Hauptmenü 1-24
  Menü-Zeitabschaltung 1-23
  Parametermenüs 1-24
  Popup-Menü 1-26
  Untermenüs 1-27
  Zusatzmenüs 1-25
Mittlerer arterieller Druck 13-7
Monitor
  Frontansicht 1-3
  Funktionsprüfung 1-36
  Installation und Anschluss 1-35
  Linke Seite 1-4
  Rechte Seite 1-4
  Rückansicht 1-5
Monitoreinstellmenüoptionen
  Anzeige 5-6
  Ausschriebeinstellung 5-9
  Erlernen des Monitors 5-28
  Farbe 5-7
  Kurven ein/aus 5-4
  Parameter Ein/Aus 5-8
  Servicemodus 5-32
  Software-Konfiguration 5-30
  Version und ID 5-31
Monitorgrundeinstellung Passwort 5-27
Monitor-Grundeinstellungen
  Liste der Grundeinstellungen xv
Monitor-Voreinstellungen Menüoptionen
  Kundeneinstellungen 5-24
  Passwort für die Monitor-Grundeinstellung 5-27
  Voreinstellung Anzeige 5-20
  Voreinstellung Parameterpriorität 5-21
  Voreinstellungen abrufen 5-23
  Voreinstellungen Arrhythmie Alarmebenen 5-16
  Voreinstellungen Grenzwerte 5-19
  Voreinstellungen Parameter-Alarmebenen 5-18

N

NBD
  Angezeigte Informationen 13-7
  Aufrufen, NBD-Menü 13-9
  kein systolischer Druck 13-8
  Mittlerer arterieller Druck 13-7
  Patientenvorbereitung 13-6
  Systolische Suche 13-8
NBD Ein/Aus-Taste 1-16
NBD-Menü 13-9
NBD-Menüoptionen
  Anwendung 13-16
  Grenzwerte 13-14
  Kontrolle der NBD-Messungen 13-13
  Nachricht löschen 13-16
  NBD Auto 13-11
  NBD STAT 13-12
NBD-Statusmeldungen 13-18
Netzbetrieb 1-20
Normal-Modus 1-20
Nullabgleich von Drucktransducern 12-5

O

Optionen des Druckmenüs
  BD-Filter 12-12
  Cursor 12-9
  Cursor löschen 12-9
  Grenzwerte 12-10
  Namen ändern 12-11
  Null 12-12
  Skalen 12-8
  Transducerkalibrierung 12-13
  Voll-Skalen 12-8
Optionen des Temperatur-Menüs
  Einheiten 17-6
  Grenzwerte 17-6
  T1 17-6
  T2 17-6

P

PA Wedge 12-21
  Das PA Wedge-Menü 12-22
  PA Insert Wedge-Menü 12-23
Parameteralarmebenen 4-14
Parameterfenster 1-29
Patientendaten-Menüoptionen
  Alarmhistorie 8-4
  Dosis-Berechnungen 8-22
  Graphische Trends 8-10
  Hämodynamische Berechnungen 8-13
  Pulmonale Berechnungen 8-17
  Vitalwerte 8-7
Patientenstatusalarme 4-4
PA-Wedge Menüoptionen
  BD-Ausschrieb - invasiv 12-29
  Cursor verschieben 12-26
  Modus 12-27
  Vollskala 12-28
  Wedgedruck kontrollieren 12-24
Pulmonale Berechnungen 8-17
Pulsfrequenz 12-19

R

Registrierpapier 10-10
Lagerung 10-11
Wechseln 10-10
Reinigung 10-5
Allgemein 10-5
Capnostat-Sonde 18-14
Capnostat-Sonde und Adapter 10-6
Patienten- und Ableitkabel 10-6
Wiederverwendbare Capnostat-Adapter 18-14
Revisionshistorie xiii

S

Schreiber Ein/Aus-Taste 1-15
Schreibereinstellmenüoptionen
Alarmausschrieb 5-13
BD-Ausschrieb - invasiv 5-14
EKG 1 5-10
Geschwindigkeit 5-13
Schreiber-Ort 5-11
Zeitbegrenzter Ausschrieb 5-14
Schreiber-Einstellung-Menü 5-9
Schrittmacher-Erkennung
Schrittmacher-Hilfe 11-21
Sicherheitsüberlegungen 11-18
Überwachung von Schrittmacherpatienten 11-19
Servicemodus 5-32
Sicherheit
Beabsichtigter Anwendungszweck 2-3
Definition der Begriffe 2-3
Gefahren 2-3
Hinweise 2-11
Klassifizierungen 2-12
Vorsicht 2-8–2-10
Warnungen 2-4–2-7
Weiterführende Literatur 2-11
Smart-Lead-Fehler 11-16
Software-Funktionen 1-21
Software-Konfiguration 5-30
Software-Pakete
Welches Paket besitzen Sie? 1-22
Softwarepakete 1-21
Solar SPO2 Modul mit Masimo SET 14-12
Spezial-BD 12-19
SPO2
“Sonde-ab”- Systemstatus 14-19
Angezeigte Informationen 14-13
Aufrufen des SPO2-Menüs 14-14
Neugeborene und Kinder 14-7
Pulssuche-Bedingung 14-20
Qualität der SPO2-Kurve 14-10
Signal- und Datengültigkeit 14-10
Stabilität der SPO2-Werte 14-11
SPO2-Menü
Empfindlichkeit 14-18
Mittelung 14-18
SPO2-Menüoptionen
Frequenz 14-15
Frequenzton 14-16
Größe 14-15
SPO2-Grenzwerte 14-17
Sprachspezifische Informationen 1-37
Chinesisch 1-37
Französisch 1-37
Japanisch 1-37
Polnisch 1-37
Russisch 1-37
Ungarisch 1-37
ST-Analyse
ST aus- und einschalten 11-31
Trends und Komplexe 11-30
Zahlenwerte 11-29
ST-Analyse Menüoptionen
“12 Ableitungen bei ST-Historie” veranlassen 11-38
Neue Referenzen speichern 11-33
ST drucken 11-33
ST Grenzen 11-34
ST-Anzeige Komplexe 11-37
ST-Anzeige: 11-37
ST-Punkt-Einstellung 11-38
Trend-Skala 11-36
V Ableitung identifizieren 11-36
ST-Analyse-Menü 11-32
Steuertasten
Alarmton Aus 1-16
Funktion 1-16
NBD Ein/Aus 1-16
Schreiber Ein/Aus 1-15
Stilistische Vereinbarungen xiv
Stromversorgung 1-15
Stummschalten von Alarmen 4-6
Synchronisierte Kardioversion 11-15
Systemstatusalarme 4-5
Systemverhalten bei Ableitungsausfall 11-16
Systolische Suche
kein systolischer Druck 13-8

T

Tabellarische Trends 8-7
Tasten
Fernbedienung 1-17
Technische Wartung 10-7
Temperatur
Angezeigte Informationen 17-4
Aufrufen des Temperatur-Menüs 17-5
Trim Knob-Steuerung 1-16
Beim Einstellen der Alarmgrenzen 1-31

U

Underwriters Laboratories 2-12
Unterbrechen von Alarmen 4-6
Unterbrechungsalarm 12-20

V

Version und ID 5-31
Vitalwerte 8-7
Voreinstellungen abrufen 5-27
Vorsicht 2-8

W

Warnungen 2-4
Weiterführende Literatur 2-11
Werkseinstellungen wiederherstellen 5-26

Z

Zentralstation 1-10
ZPD-Druck 12-6

GE Medical Systems
Information Technologies

gemedicalsystems.com